



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

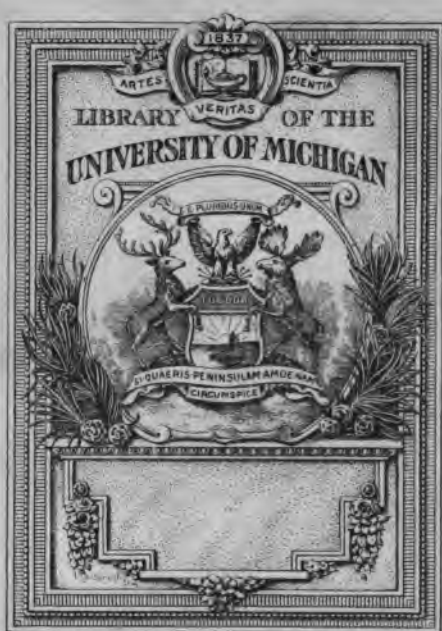
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.



B
1
B6



GEOGRAPHISCHES JAHRBUCH.

Begründet 1866 durch E. Behm.

XVIII. Band, 1895.

In Verbindung mit

D. A. Anutschin, A. Auwers, E. Blink, E. Brückner, P. Camena
d'Almeida, O. Drude, E. v. Drygalski, J. J. Egli, Th. Fischer,
J. Früh, G. Gerland, F. Hahn, E. Hammer, M. Heinrich, H. Her-
gesell, O. Krümmel, E. Löffler, L. Neumann, E. Rudolph, S. Ruge,
K. Schering, H. G. Schlichter, R. Sieger, W. Sievers, Fr. Toulou,
G. Wegener, B. Weigand, W. Wolkenhauer

herausgegeben von

Hermann Wagner.

GOTHA.

JUSTUS PERTHES.

1895.

Vorwort zum XVIII. Jahrgang.

Der vorliegende Jahrgang enthält aus dem Gebiete der allgemeinen Erdkunde die Berichte über die Fortschritte der Geophysik, des geognostischen Aufbaus der Erdrinde, der Ozeanographie. Der erstere ist nunmehr in zwei selbständige Artikel ohne Änderung des Rahmens geteilt; Herr Dr. H. Hergesell berichtet wie bisher über die Geophysik des Erdkörpers, Herr Dr. E. Rudolph über die ungemein große Zahl von Arbeiten aus der Geophysik der Erdrinde. Über die Zoogeographie hofft der Herausgeber im nächsten Jahrgang Berichte bringen zu können. Derjenige über Phytogeographie mußte gleichfalls dem nächsten Bande vorbehalten bleiben. Innerhalb der Länderkunde ist die Reihe an den aufsereuropäischen Gebieten, über welche wie früher die Herren Hahn, Weigand, Sievers, Wegener und Anutschin berichten. Nachdem der auf das Bestimmteste zugesagte Bericht über die Polarländer trotz monatelangen Wartens wiederum, wie 1893, ausgeblieben war, hat sich Herr Dr. E. v. Drygalski in dankenswertester Weise noch in später Stunde bereit finden lassen, denselben zu übernehmen.

Einen schmerzlichen Verlust hat auch das Jahrbuch durch den Tod seines lebenswürdigen und kenntnisreichen Mitarbeiters, des Prof. Gustav Hirschfeld in Königsberg († 20. April 1895) erlitten. Seine gediegenen Berichte über die geographische und topographische Kenntnis der alten griechischen Welt waren eine Zierde des Jahrbuchs, das ihm ein dankbares Andenken bewahrt. Es ist Vorsorge getroffen, daß dieser Gegenstand, wenn auch in etwas anderer, aber jedenfalls erweiterter Form, von sachkundiger Hand demnächst wieder aufgenommen wird.

Die Geschichte der Erdkunde im engern Sinn erfreut sich seit einem Jahrzehnt einer so regen Pflege, daß es schwer ist, die zerstreuten Arbeiten zu übersehen. Daher ging das Streben

des Herausgebers seit Jahren dahin, einen entsprechenden Bericht diesem Jahrbuche einzuverleiben. Es gelang dafür den trefflichen Kenner der Geschichte der Erdkunde, Herrn Prof. Dr. Sophus Ruge, in Dresden zu gewinnen, der bekanntlich seit Jahren auch Referent im Litteraturbericht von Petermanns Mitteilungen ist. Naturgemäß griff der Verfasser diesmal weiter zurück und gab eine gedrängte Übersicht über alle Arbeiten aus dem letzten Jahrzehnt.

Herr Prof. J. J. Egli berichtet zum fünften Mal über die Fortschritte der geographischen Namenlehre.

Die Ausdehnung der aufgeführten Berichte verhinderte die Aufnahme weiterer Mitteilungen, die man erwarten wird. Die geographische Nekrologie wird im nächsten Jahrgang für 1893—95 nachgeholt werden; vielleicht gelingt es dann auch einen Mitarbeiter zu finden, der die statistischen Notizen über die geographischen Gesellschaften, Zeitschriften &c. zusammenstellt. Über die Entwicklung der Methodik der Erdkunde liegt es in der Absicht des Unterzeichneten erst nach längerer Periode wieder zu berichten.

Göttingen, 25. Oktober 1895.

Hermann Wagner.

Systematisches Inhaltsverzeichnis zum letzten Berichts-Cyklus.

Index zum Inhaltsverzeichnis.

(Die gesperrt gedruckten Berichte befinden sich im vorliegenden Band.)

A. Allgemeine Erdkunde.		Seite		Seite
I. Ortsbestimmungen	V		XII. Aufseereuropäische Erd- teile	VII
II. Kartographie	V		XIII. Europa.	VII
III. Geophysik.	V		XIV. Antike Topographie.	VIII
IV. Erdmagnetismus	V		C. Geschichte der Erdkunde.	
V. Geognosie	VI		XV. Geschichte der Erd- kunde	VIII
VI. Ozeanographie	VI		XVI. Methodik der Erdkunde	VIII
VII. Geogr. Meteorologie	VI		XVII. Geographische Namen- kunde	VIII
VIII. Phytogeographie	VI		XVIII. Geographische Nekrologie	VIII
IX. Zoogeographie	VI		XIX. Geogr. Gesellschaften, Zeit- schriften, Kongresse	VIII
X. Anthropologie u. Ethnographie	VI			
B. Länderkunde.				
XI. Kartenwesen	VII			

A. Allgemeine Erdkunde.

I. Geographische Länge und Breite von 216 Sternwarten.

Von *A. Auwers*. (S. Band XIV, 1890—91, S. 485—490).

II. Kartenprojektion, Kartographie und Kartometrie.

Von *E. Hammer*. (S. Bd. XVII, 1894, S. 41—90.)

IIIa. Fortschritte der Physik und Mechanik des Erdkörpers.

Von Privatdozent *Dr. H. Hergesell* in Straßburg 333—352

1. Fortschritte der internationalen Erdmessung	333	
2. Der Erdkörper	337	
Gestalt der Erde	337	
Schweremessungen	340	Tiefentemperaturen und Ab- kühlung der Erde
Mittlere Dichte der Erde	342	346
		Innere Zustand, körperliche Gezeiten, Gebirgsbildung
		348
Autorenverzeichnis		352

IIIb. Fortschritte der Geophysik der Erdrinde. Von Dr.

E. Rudolph in Straßburg 353

1. Niveauverschiebungen	353	Mikroseismometrie	385
Allgemeines	353	Seismologie	388
Glaziale Verschiebungen	357	5. Vulkanismus	397
Rezente Verschiebungen	361	Allgemeines	397
Permanenz der Ozeane	363	Einzeldarstellungen	399
2. Morphologie	364	Einzelvulkane	401
3. Gebirgsbildung	367	Geysire	403
Allgemeines	367	6. Thalbildung, Erosion und Denudation	403
Dislokationen	371	Entstehung des Thales	404
Gebirgsbau	374	Erosion des Wassers. Höhlenbildung	405
4. Erdbeben	381		
Seismometrie	381		

Erosion des Windes	408	10. Sedimente	438		
Gletschererosion	409	Sedimentbildung und -ab-			
Verwitterung. Denudation	410	lagerung	438		
7. Grundwasser. Quellen	411	Sedimentablagerung	438		
8. Strömende Gewässer	416	Festländische Sedimente	438		
Hydrologie	416	Korallenriffe	443		
Hydrometrie	418	11. Schnee und Eis &c.	445		
Hydrographie	422	Schnee und Eis	445		
Einzelerscheinungen	424	Gletscher	447		
9. Seen	425	Ehemalige Vergletsche-			
Entstehung u. Klassifikation	425	rung	453		
Einzelerscheinungen	428	Eiszeit	460		
Einzelne Seen	433				
Autorenregister					468
IV. Magnetismus der Erde. (III. 1891—92.) Von Prof. Dr.					
<i>Karl Schering</i> in Darmstadt. (S. Bd. XVII, 1894, S. 1—40.)					
V. Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau					
der Erdoberfläche. (V. 1892—94.) Von Prof. Dr. <i>Franz</i>					
<i>Toula</i> in Wien					98—180
Allgemeines	100	Transkaspien und Turan	150		
Europa	100	Zentralasien	151		
Deutschland	102	China	152		
Schweiz	110	Vorderasien	153		
Österreich-Ungarn	112	Vorder- u. Hinterindien	154		
Österreich	112	Ostindische Inseln	155		
Ungarn	120	Afrika	155		
Skandinavien	122	Nordwestafrika	155		
Großbritannien und Irland	124	Nordostafrika	156		
Niederlande	126	Zentral- u. Ostafrika	157		
Belgien	127	Südafrika	158		
Frankreich	127	Afrikanische Inseln	159		
Spanien	134	Australien	160		
Portugal	135	Inseln des Stillen Ozeans	161		
Italien	136	Amerika	162		
Balkanhalbinsel	143	Nordamerika	171		
Rumänien	145	Vereinigte Staaten	171		
Rußland	145	Mittelamerika	172		
Asien	150	Südamerika	174		
Sibirien	150	Polarländer	175		
Autorenregister					175
VI. Die Fortschritte der Ozeanographie (1893 und 1894).					
Von Prof. Dr. <i>O. Krümmel</i> in Kiel.					
Allgemeines	181	Atlantische Neben-			
Allgemeine Werke	181	meere	198		
Tiefe der Ozeane	183	Indischer Ozean	205		
Verschiedene Eigenschaften des		Indische Nebenmeere	206		
Seewassers	184	Pazifischer Ozean	207		
Meereswellen	192	Polarmeere	209		
Atlantischer Ozean	195				210
Autorenregister					
VII. Geographische Meteorologie (1891—93). Von Prof.					
<i>Dr. E. Brückner</i> in Bern. (S. Bd. XVII, 1894, S. 309—394.)					
VIII. Phytogeographie (1890—92). Von Prof. Dr. <i>O. Drude</i> in					
Dresden. (S. Bd. XVI, 1893, S. 249—295.)					
IX. Zoogeographie , vacat seit Bd. XIII, 1889.					
X. Anthropologie und Ethnologie (1891—93). Von Prof. Dr.					
<i>G. Gerland</i> in Straßburg. (S. Bd. XVII, 1894, S. 394—462.)					

B. Länderkunde.**XIa. Der Standpunkt der offiziellen Kartographie 1891.**Von *M. Heinrich*. (S. Bd. XIV, 1891—92, S. 237—302.)**XIb. Übersichtskarten der wichtigsten topographischen Karten Europas und einiger andern Länder 1894.**Von *H. Wagner*. (S. Bd. XVII, 1894, S. 465.)**XII. Länderkunde der aufereuropäischen Erdteile.**

Afrika (1892—94). Von Prof. Dr. <i>Fr. Hahn</i> in Königsberg . . .	211
Allgemeines	211
Nordafrika	213
Abessinien, Galla- und Somali- länder	218
Ostafrika und Seengebiet	220
Südafrika	226
Westafrika (Kongostaat)	230
Guinea, Senegambien, west- licher Sudan	234
Afrikanische Inseln	239
Australien und Polynesien . Von Prof. Dr. <i>Fr. Hahn</i> . . .	241
Australkontinent und Tasmanien	241
Polynesien und Neuseeland	249
Neuguinea, Melanesien, Mikronesien	245
Nordamerika (1893 und 1894). Von Prof. Dr. <i>B. Weigand</i> in Straßburg	251
Allgemeines	252
Alaska	253
Britisch-Nordamerika	255
Vereinigte Staaten	258
Gesamtgebiet	258
Neu-England-Staaten	260
Atlantische und Golf- staaten	262
Innere Staaten	264
Westliche Staaten	266
Romanisches Amerika (1892—93). Von Prof. Dr. <i>W. Sievers</i> in Gießen	267
Mittelamerika	267
Südamerika	269
Colombia, Ecuador	269
Peru, Bolivia	270
Chile	271
Patagonien	273
Argentinien	274
Brasilien	275
Guayana	276
Asien (ohne Russisch-Asien). Von Dr. <i>G. Wegener</i> in Berlin . . .	277
Allgemeines	277
Palästina, Syrien, Mesopotamien	279
Arabien, Sinai	282
Iran	284
Vorderindien	287
Himalaya	290
Hinterindien	292
Hinterindische Inseln	298
Japan	305
China	307
Korea	310
Innerasien	311
Russisch-Asien . Von Prof. Dr. <i>Anutschin</i> in Moskau . . .	316
Sibirien	316
Kaukasus	323
Turkestan und Transkasp. Gebiet	322
Autorenregister für Afrika, Amerika, Asien	326
Polarländer (1892—1895). von Dr. <i>E. v. Drygalski</i> in Berlin . . .	473—486
Allgemeines	473
Amerikanisches Polargebiet	479
Europäisch - Asiatisches Polar- gebiet	475
Grönland	480
Antarktische Gebiete	483
Autorenregister	486
XIII. Länderkunde Europas (bis 1893, s. Bd. XVII, 1894, S. 90 bis 308).	
Südeuropa von Prof. Dr. <i>Th. Fischer</i> in Marburg (das. S. 97).	
Frankreich von Dr. <i>P. Camena d'Almeida</i> in Caen (das. S. 163).	
Schweiz von Dr. <i>J. Früh</i> in Zürich (das. S. 171).	
Deutsches Reich von Prof. Dr. <i>L. Neumann</i> in Freiburg (das. S. 177).	
Österreich-Ungarn von Dr. <i>R. Sieger</i> in Wien (das. S. 261).	

- Großbritannien und Irland von Dr. *H. G. Schlichter* in London (das. S. 206).
 Niederlande und Belgien von Dr. *H. Blümk* in Amsterdam (das. S. 217).
 Skandinavien von Prof. Dr. *Löffler* in Kopenhagen (das. S. 230).
 Europäisches Rußland von Prof. Dr. *Anutschin* in Moskau (das. S. 238).

XIV. Geographische und topographische Kenntnis der alten griechischen Welt (1889—91). Von weil. Prof. Dr. *G. Hirschfeld* in Königsberg. (S. Bd. XIV, 1890/91, S. 145—184).

C. Geschichte der Erdkunde.

XV. Die Litteratur zur Geschichte der Erdkunde in den letzten zehn Jahren (bis 1893) vom Mittelalter an. Von Prof. Dr. *Sophus Ruge* in Dresden

1—60

1. Allgemeiner Teil	2	Mitteilungen über Geographen	47
2. Das frühe christliche Mittelalter	4	Beiträge z. mathem. u. physik. Geographie bis 1650	49
3. Die Araber &c.	10	6. Zeitalter der Messungen	50
4. Die scholastische Zeit	10	Reisen	50
5. Zeitalter der Entdeckungen	15	Kartographie	53
Entdeckungsreisen	15	Mathem. und physische Geographie	55
Kartographie des Zeitalters (1420—1630)	38	Biographien	
Namenverzeichnis			57

XVI. Methodik und Studium der Erdkunde (1889—91). Von *H. Wagner* (s. Bd. XIV, 1890/91, S. 371—462). — Die geographischen Lehrstühle. (Das. S. 412.) — Die geographischen Universitäts-Institute Mitteleuropas. (Das. S. 420.)

XVII. Die Fortschritte der geographischen Namenkunde (1892—94). Von Prof. Dr. *J. J. Eglé* in Zürich

61—98

I. Namenerklärung			61
Deutschland	62	Italien	82
Österreich-Ungarn	71	Balkanländer	83
Schweiz	73	Russisches Reich	84
Niederlande und Belgien	76	Asien	85
Skandinavien	76	Afrika	85
Britisches Reich	77	Amerika	86
Frankreich	79	Australien	89
Spanien und Portugal	81	Andere Erdräume	89
II. Rechtschreibung und Aussprache			89
Rechtschreibung	89	Aussprache	94
Regelung der geogr. Orthographie	91		
III. Geographische Namenkunde im allgemeinen			95
Autorenregister			97

XVIII. Geographische Nekrologie (1891 und 1892). Von Dr. *W. Wolkenhauer* in Bremen (s. Bd. XVI, 1893, S. 469—499).

XIX. Geographische Gesellschaften, Zeitschriften, Kongresse und Ausstellungen (1890—92). Von *H. Wichmann* u. *H. Wagner* (s. Bd. XIV, 1890/91, S. 463—484).

Die Litteratur zur Geschichte der Erdkunde in den letzten zehn Jahren (bis 1893) vom Mittelalter an.

Von Prof. Dr. Sophus Ruge in Dresden.

Da hier die Geschichte der Erdkunde zum erstenmal einen Platz im Geogr. Jahrbuch angewiesen erhält, so erscheint es zweckmässig, etwas weiter, als es sonst für die hier erstatteten Berichte üblich ist, zurückzugreifen, um wenigstens die wichtigsten Arbeiten der letzten zehn Jahre namhaft machen zu können. Es erscheint dies um so wünschenswerter, als die Geschichte der Erdkunde noch keinen festen Platz in den bibliographischen Verzeichnissen gefunden hat, wie sie gelegentlich in den Fachblättern veröffentlicht werden; denn man trifft sie meistens bei dem Stichwort „Allgemeines“ untergebracht. Bei der Gliederung des Stoffes habe ich, soweit es anging, die grossen Zeitabschnitte nach Peschels Geschichte der Erdkunde festgehalten; doch bleibt diesmal das klassische Altertum ganz beiseite. Eine weitere Beschränkung ist mir durch die Sprachen, in denen die einschlägigen Arbeiten veröffentlicht sind, auferlegt. Das Bereich der slawischen Sprachen ist mir verschlossen, ich habe mich daher auf die germanischen und romanischen Sprachen beschränken müssen und muß auch hier, bei der schwierigen Beschaffung des sehr verstreuten Materials, befürchten, manches wertvolle Baustück übersehen zu haben. Ich habe mit der Jahreszahl 1893 abgeschlossen und werde, was mir bis dahin entgangen ist, vielleicht für einen zweiten Bericht nachtragen können. Ein grösseres Sammelwerk, die von der italienischen Regierung herausgegebene *Raccolta Colombina*, ist gleichfalls für das nächste Mal zurückgestellt, weil es mir noch nicht möglich gewesen ist, die umfangreichen Bände eingehend zu studieren, und ich bei einem so bedeutenden Werke mich nicht allein auf die Urteile anderer Kritiker stützen und berufen wollte. Wie es auch schon bei andern Abschnitten des Jahrbuchs üblich geworden ist, habe ich alle Schriften, die ich nicht selbst gesehen und gelesen habe, mit einem * versehen. Es mag nach den angedeuteten Begrenzungen das ganze hierbei berücksichtigte Gebiet in sechs Teile zerfallen, und zwar 1) in einen allgemeinen, besonders bibliographischen Teil, 2) in den Abschnitt des frühern Mittelalters, 3) die Araber und ihre Glaubensgenossen,

4) die scholastische Zeit, 5) das Zeitalter der Entdeckungen bis etwa 1650 und endlich 6) die Zeit der wissenschaftlichen Forschungen und Beobachtungen seit 1650.

I. Allgemeiner Teil.

In diesem Teile müssen alle diejenigen Schriften untergebracht werden, die sich nicht einem bestimmten Zeitabschnitt zuweisen lassen, also namentlich Bibliographien und Kataloge, Sammlungen von Biographien aus verschiedenen Epochen, Sammlungen von Abhandlungen, Werke und Aufsätze, die nicht einer einzelnen Periode angehören, Schriften vermischten Inhalts u. a. m.

Eine Anzahl von Bibliographien entstand seit dem Jahre 1883 auf Anregung des Zentralausschusses für wissenschaftliche Landeskunde Deutschlands. Ein Verzeichnis derselben hat A. Penck im Berichte der Zentralkommission 1893 gegeben ¹⁾. In der *Schweiz* ²⁾ bearbeitete Prof. J. H. Graf die Litteratur über Landesvermessung und Karten; auch in den *Niederlanden* ^{3, 4)} erschienen darauf bezügliche Schriften. Angefügt mögen noch die verwandten Arbeiten über *Grönland* ⁵⁾, *Senegambien* ⁶⁾ und *Ethiopien* ⁷⁾ werden.

An Katalogen, in denen sich beachtenswerte Winke besonders über ältere Karten und Kartenwerke finden, sind zu nennen: Castellani ⁸⁾ und G. Uzielli e P. Amat di S. Filippo ⁹⁾, deren studi biografici e bibliogr. von der Geographischen Gesellschaft Italiens herausgegeben wurden. Die spezielle Bibliographie ist hier allerdings die schwächste Seite. Eine Bibliographie der gedruckten Ausgaben des Ptolemäus ¹⁰⁾ stellte J. Winsor zusammen. Zusätze und Berichtigungen dazu gab Nordenskiöld in seinem Facsimile-Atlas S. 12 ff. Haradauer ¹¹⁾ machte Mitteilungen über die sehr wertvolle Kartensammlung von Hauslab, die jetzt in den Besitz des Fürsten von Liechtenstein übergegangen ist. Duro ¹²⁾ berichtete über die private Kartensammlung des Königs von Spanien. Endlich verdienen hier noch die Kataloge von der Ausstellung auf den Geographentagen zu Wien ¹³⁾, Stuttgart ^{13a)} und Bern ¹⁴⁾ erwähnt

¹⁾ Verhandl. des X. D. Geographentags Stuttgart, Berlin 1893, 69—72. —

²⁾ Bibliogr. der Schweizer Landeskunde, Bern 1892, Fasc. II. — ³⁾ Alg. aardrijksk. Bibliogr. v. Nederland, Leiden 1888/89, 3 Teile. — ⁴⁾ P. A. Tiele, Nederl. Bibl. van Land- en Volkenkunde, Leiden 1884. — ⁵⁾ Lauridsen, Bibl. Grönländica. Vgl. P. M. 1891, LB. 1856. — ⁶⁾ *Clozel, Bibl. des ouvrages rel. à la Sénégambie et au Soudan occid., Paris 1891. (Revue de géogr.) — ⁷⁾ *G. Fumagalli, Bibl. Etiopica, Mailand 1893. — ⁸⁾ *Castellani, Catalogo ragionato delle più rare e più import. opere geogr. e stampa, che si conservano nella bibl. del Coll. Romano, Rom 1876. — ⁹⁾ Studi biogr. e bibl. sulla storia della geogr. in Italia. Vol. I: P. Amat, Biogr. dei viaggi. Italiani colla bibliografia; vol. II: G. Uzielli et P. Amat, Mappamondi, carte nautiche, portolani dei secoli XIII—XVII, ed. 2a. Rom 1882. — ¹⁰⁾ Justin Winsor, A bibliography of Ptolemy's Geography. Cambr., Mass., 1884 (Harvard Univ.). — ¹¹⁾ Haradauer, Die Feldzm. Ritter v. Hauslabsche Kartensammlung. (Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1886.) — ¹²⁾ C. F. Duro, Noticia breve de las cartas y planos existentes en la biblioteca particular de S. M. E. Rey. (Bol. soc. geogr. Madrid 1889; vol. 26, 361; vol. 27, 102.)

zu werden, da sie eine Übersicht über die Entwicklung der Kartographie in Österreich, Württemberg und der Schweiz gewähren.

Umfassende Werke, ohne Angabe eines bestimmten Zeitabschnittes. Hier verdient vorangestellt zu werden K. Kretschmers¹⁵⁾ bedeutendes Werk, das als Festschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin zur 400jährigen Feier der Entdeckung Amerikas veröffentlicht wurde und eine Darstellung von der Entwicklung des Weltbildes von der klassischen Zeit an gibt und dann zeigt, wie dieses Weltbild, im Mittelalter wenig bereichert, durch die Entdeckung Amerikas umgestaltet ist.

Das ganze Werk umfasst sechs Kapitel: 1) das Weltbild der Alten, 2) das Weltbild des Mittelalters, 3) die Kenntnis vom Atlantischen Ozean vor Kolumbus, 4) das Weltbild zur Zeit des Kolumbus, 5) der *Mundus novus* und 6) Amerika, ein eigener Weltteil. Der zu diesem Werke gehörige Atlas bringt auf den 40 Tafeln 24 zum erstenmal veröffentlichte handschriftliche Pergamentkarten, die „der Verfasser auf den Bibliotheken zu Bologna, Florenz, Mantua, Neapel, Parma, Rom, Siena, Turin und Venedig einzusehen Gelegenheit gehabt hat. Diese Karten sind in Zeichnung, Farbe und Schrift den Originalvorlagen an Ort und Stelle genau nachgebildet worden“. Es sind dies vorwiegend italienische Seekarten, namentlich von Gr. Benincasa, Andr. Bianco, Jaume Olives von Mallorca, Mathæus Prunes, Angelus Eufredutius, Batt. Agnese, G. Sideri, B. Olives u. a. Im Ganzen enthält der Atlas über 90 Karten, entweder neu konstruiert, oder nach alten Originaldrucken oder in anderer Projektion als die ursprüngliche Darstellung. Wenige Karten sind Kopien aus zweiter Hand.

Eine Geschichte der Geographie des Altertums und Mittelalters, kurz und übersichtlich zusammengefasst, hat Luigi Hugues¹⁶⁾ geschrieben. Die *Histoire de la Cartographie* von Laussedat¹⁷⁾ könnte nach dem Titel irrige Hoffnungen erregen, die durch den ganz allgemein und oberflächlich gehaltenen Vortrag nicht befriedigt werden. E. Gelcich¹⁸⁾ hat zwei Schriftchen über die Entwicklung der Nautik verfasst.

In der ersten behandelt er die Stadiasmen und Periplen, die Einteilung des Horizonts, die Arbeiten des Eratosthenes, die Methode des Marinus von Tyrus, die ersten Verbesserungen des Ptolemäus durch die alfonsin. Tafeln im 13. Jahrhundert, die Entstehung der loxodromischen Karten nach der Benutzung des Kompasses, die neue italienische Benennung der Winde. Die zweite Schrift beginnt mit den Anfängen der loxodromischen Karten und schildert, wie die Küstenschiffahrt sich im 15. Jahrhundert zur Seefahrt entwickelt. Auf die Italiener folgten die Portugiesen, die sich nur als Praktiker erwiesen, dagegen die nautische Litteratur vernachlässigten, die von den Spaniern mehr gepflegt wurde. Denselben Verfasser verdanken wir auch eine Geschichte der Uhrmacherkunst¹⁹⁾,

¹⁵⁾ Bericht über die Ausstellung des IX. D. Geographentags, Wien 1891, nebst Ausstellungskatalog. — ¹⁶⁾ Katalog der Ausstellung des X. D. Geographentags, Stuttgart 1893. — ¹⁷⁾ Internat. geogr. Kongress in Bern 1891. Katalog der Ausstellung. — ¹⁸⁾ K. Kretschmer, Die Entdeckung Amerikas in ihrer Bedeutung für die Gesch. des Weltbildes. Mit einem Atlas von 40 Tafeln in Farbendruck. Berlin 1892. P. M. 1894, LB. 311. — ¹⁹⁾ L. Hugues, Storia della Geografia e delle scoperte geogr. P. I: Storia della geogr. antica; P. II^a: La geogr. nel medio evo. Turin 1891. P. M. 1892, LB. 26. — ²⁰⁾ A. Laussedat, Histoire de la cartographie. Conférence. Paris 1892. 8^o, 56 S. (Revue scient. P. M. 1894, LB. 308.) — ²¹⁾ E. Gelcich, L'infanzia della scienza nautica. Rom 1890. 68 S. Ders., I primi passi della scienza nautica. Rom 1892. 90 S. — ²²⁾ E. Gelcich, Gesch. der Uhrmacherkunst von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage. Weimar 1892. 5. Aufl.

worin von der Erfindung und Entwicklung der Sonnenuhren, der Wasserruhren und Räderuhren, der Erfindung des Pendels, der Pendeluhr und der Spiralfeder, dem Längenbestimmungsproblem und seinen Beziehungen zur Geschichte der Uhrmacherkunst, von der Erfindung der Chronometer &c. gehandelt wird. Den Schluß bildet ein kurzer Abriss der Geschichte der Zeitbestimmungsmethoden.

S. Ruge²⁰⁾ veröffentlichte eine Sammlung von Aufsätzen, die sich auf die Geschichte der Erdkunde beziehen.

Der Inhalt umfaßt zwölf Arbeiten: 1) Über die historische Erweiterung des Horizonts, 2) Frostgeschichten, 3) Die erste Erdumsegelung, 4) Fretum Anian (Die Geschichte der Beringstraße vor ihrer Entdeckung), 5) Über einige vordeutsche Robinsonaden, 6) Die ersten Ansiedler auf der Robinsoninsel Juan Fernandez, 7) Aus der Sturm- und Drangperiode der Geographie (die älteste geographische Gesellschaft²¹⁾ und ihre Mitglieder), 8) Die Bedeutung des J. 1781 für die Entwicklung der Erdkunde, 9) Die Geschichte der Erforschung des Bismarckarchipels, 10) Die Bedeutung der letzten 25 Jahre (1863—88) für die Entwicklung der Erdkunde, 12) Die Afrikanische Gesellschaft in London.

Die Bedeutung einzelner Orte für die Geschichte der Erdkunde ist in den Arbeiten von Marinelli²²⁾ über Venedig, Penck²³⁾ über Wien, H. Wagner²⁴⁾ über Göttingen und Kettler²⁵⁾ über Weimar nachgewiesen.

II. Das frühere christliche Mittelalter.

Ich rechne diesen Zeitraum vom Ausgange des Altertums bis zur Mitte des 12. Jahrhunderts.

1. Eine wissenschaftliche Bearbeitung der geographischen Lehrmeinungen, wie sie durch die Kirchenväter vertreten wurden, hat lange auf sich warten lassen; nun sind wir im Laufe von zehn Jahren mit zwei tüchtigen, grundlegenden Arbeiten von Marinelli²⁶⁾ und K. Kretschmer²⁷⁾ beschenkt.

Marinelli behandelt zuerst die Reisen und Entdeckungen (hier werden genannt Zemarches, dann die keltischen Iren und die Normannen), sodann die kosmographischen Vorstellungen und endlich die Kartographie der Kirchenväter. Beigegeben sind der Arbeit die Nachbildungen der Weltkarte der Abtei St. Sever aus dem 11. Jahrhundert (?) in halber Originalgröße und der Turiner Weltkarte, nach der Kopie aus dem 12. Jahrhundert in zweidrittel Originalgröße. Außerdem sind in den Text eingefügt verschiedene Darstellungen des Weltgebäudes nach dem Indienfahrer „Kosmos“, sowie die Weltkarte von Alby aus dem 8. Jahrhundert und die angelsächsische Weltkarte aus dem Kodex des Priscianus Grammaticus. Noch

²⁰⁾ S. Ruge, Abhandl. u. Vorträge zur Gesch. der Erdkunde. Dresden 1888. P. M. 1889, LB. 1889. — ²¹⁾ Vgl. zu diesem Aufsätze noch A. Heyer, Eb. D. Haubers Versuch der Gründung einer deutschen geogr. Ges. 1727—30 (Z. wiss. Geogr. VI, 42. 53), und E. Wisotzki, Zur Gesch. der Geogr. Ges. (Jahrb. Ver. f. Erdk. Stettin 1883/85, S. 1). — ²²⁾ G. Marinelli, Venezia nella storia della geogr., cartogr. ed esploratrice. 80. Venedig 1889. P. M. 1890, LB. 1622. — ²³⁾ A. Penck, Die Geographie an der Wiener Univ. Wien 1891. 16 S. (Geogr. Abhandl. V, 1.) — ²⁴⁾ H. Wagner, Die Bedeutung Göttingens f. die Entwicklung der Erdk. (Festrede am 4. Juni 1890). Göttingen 1890. — ²⁵⁾ J. I. Kettler, Über die Arbeiten des Geogr. Instituts zu Weimar 1791—1891 (Z. wiss. Geogr. VIII, Heft 8 u. f.; unvollendet). — ²⁶⁾ G. Marinelli, La geografia e i padri della chiesa, Rom 1882 (Bol. soc. geogr. Ital. 1882, Mai bis Juli); deutsch von Dr. L. Neumann, Die Erdkunde bei den Kirchenvätern. Leipzig 1884. — ²⁷⁾ K. Kretschmer, Die physische Erdkunde im christl. Mittelalter (Pencks geogr. Abhandl. 1889, IV, Nr. 1). P. M. 1892, LB. 28.

bedeutender als Marinellis ist Kretschmers Arbeit, in der zum erstenmal der ebenso mühevollen wie verdienstlichen Versuch gemacht wird, aus den umfänglichen und durch ihre oft wörtlichen Wiederholungen ermüdenden Kompendien der mittelalterlichen Kompilatoren den geringen Spuren der physischen Erdkunde nachzugehen. Das Ganze zerfällt in vier Kapitel: a) die Lehre vom Erdkörper (Gestalt der Erde, Antipodenfrage, Grösse der Erde, gegenseitige Stellung der Erde und Wassersphäre und der Kompafs), b) vom Wasser (die Flüsse des Paradieses und die unterirdischen Wasserläufe, die Quellenlehre, der Ozean und die Ebbe und Flut), c) vom Lande (Auftauchen der Festlandsmassen, Entstehung der Gebirge, Anschwellung der Erde im Norden [Vulkanismus]), d) von der Luft (Zonenlehre, Klimatologie, Winde).

Wenn auch mehrfach die Grenze unseres Abschnittes in historischer Hinsicht überschritten wird, so gehört doch im wesentlichen der von Kretschmer behandelte Stoff, namentlich in seinen Wurzeln, dem frühern Mittelalter an. Dem gleichen Zeitraum gehören auch die Studien von Dietrich²⁸⁾, O. Doberentz²⁹⁾ und Gelzer³⁰⁾ an.

Dietrich behandelt besonders diejenigen Schriftsteller aus dem 11. u. 12. Jahrhundert, die über den Norden Europas neue Kunde verbreiteten: Adam von Bremen, Arnold, Helmold und Saxo Grammaticus und ausserdem noch Otto v. Freising. Doberentz weist nach, dass Rudolf von Ems als Hauptquelle die *Imago mundi* des Honorius benutzt hat. Gelzer hebt die Wichtigkeit der von Kosmos gegebenen Nachrichten über Ostafrika und Indien, wohin er aber selbst nicht gelangt ist, hervor.

2. Auf die Leistungen einzelner Männer und Völker für die Erweiterung des geographischen Horizonts führt uns zunächst das kurzgefasste Schriftchen von Bündgens³¹⁾.

Die beste Arbeit über diese Verhältnisse verdanken wir Prof. Zimmer³²⁾. Was von den irischen Berichten und Überlieferungen vor der historischen Kritik bestehen kann, ist hier mit sicheren Umrissen gezeichnet.

Es sind besonders die irischen Kelten und die Normannen gewesen, die im nördlichen Atlantischen Ozean, nordwestlich von Europa, den ersten Schritt über die Grenze des antiken Weltbildes thaten und damit, wenn auch noch planlos und unbewusst, einen Umschwung in der Vorstellung von der nördlichen Polarzone anbahnten. Auf ihren Meerfahrten sind irische Anachoreten und normannische Wikinger oft in feindliche Berührung gekommen.

Vielfach gehen aber die sogenannten Umherruderungen der Kleriker, wie man ihre abenteuerlichen Wasserfahrten zur Auffindung einsamer Inseln genannt hat, ins Fabelhafte über und verschmelzen mit Profansagen, bis man schliesslich über die Inseln des Heiligen Brendan oder Brandan unter Führung des kühnen Prinzen Madoe bis ans Gestade von — Amerika gerät. Das ist die gefährliche Stelle, an der mancher leichtgläubige Schriftsteller gescheitert ist; aber doch lebt er des frohen Glaubens, in der Gesellschaft der irischen Kleriker den Seeweg über den Ozean bis zur Neuen Welt zurückgelegt zu haben. Dahin müssen mehrere Schrif-

²⁸⁾ Dietrich, Die geogr. Anschauungen einiger Chronisten des 11. u. 12. Jahrh. (Adam v. Bremen, Arnold, Otto v. Freising, Helmold, Saxo Gramm.) in Z. wiss. Geogr. V, 95 u. 187. — ²⁹⁾ O. Doberentz, Die Erd- und Völkerkunde in der Weltchronik des Rudolf von Ems (Z. für deutsche Phil. XII, 1881, 257. 387; XIII, 29—165). — ³⁰⁾ Gelzer, Kosmos, der Indienfahrer (Jahrb. f. prot. Theol. 1883 [IX, 105]). — ³¹⁾ J. Bündgens, Was verdankt die Länder- u. Völkerkunde den mittelalt. Mönchen u. Missionaren? (Frankf. zeitgenöss. Brosch. X, Nr. 6 u. 7). Frankfurt 1889. — ³²⁾ Zimmer, Die frühesten Berührungen der Iren mit den Nordgermanen (Sitz.-Ber. der K. preuss. Ak. d. W. 1891. Berlin 1891). P. M. 1894, LB. 46, S. 16. Aus Versehen sind in den LB. die Nrn. 40—48 doppelt gegeben.

ten E. Beauvois³⁵⁾ gerechnet werden, die sich in den Verhandlungen der Amerikanistenkongresse finden. In diesen Ideenkreis gehören auch die Arbeiten Michels³⁴⁾ und Gaffarels³⁶⁾. Thatsache ist nur, daß die irischen Kleriker zuerst auf den Färöer und auf Island erschienen sind, aber vor den heidnischen Normannen zurückwichen. Daß sie bis nach Amerika geraten seien, dafür fehlt jeder Beweis.

Eine eigentümliche Stellung unter diesen den keltischen Fahrten gewidmeten Schriften nimmt Th. Stephens³⁶⁾ ein.

Im 16. Jahrhundert hatte Humphrey Llwyd zuerst erklärt, daß der kymrische Prinz Madoc im 12. Jahrhundert Amerika erreicht habe. Diese Behauptung hat seitdem in Wales beinahe den Wert eines Glaubensartikels erlangt. Nun wurde auf der berühmten Llangollen-Versammlung 1858 ein Preis von 20 Pfund für die beste Arbeit über die Entdeckung Amerikas durch Madoc ausgesetzt. Nebst fünf andern bewarb sich auch Stephens um den Preis, erhielt ihn aber nicht, weil er bewies, daß Madoc Amerika nicht entdeckt habe, und weil die Jury erklärte, der Preis könne nur für den Beweis der Entdeckung, aber nicht für den der Nicht-Entdeckung gewährt werden. So blieb Stephens' Arbeit bis nach seinem Tode liegen, und erst bei der Centenarfeier Amerikas wurde sie veröffentlicht. Da Stephens eine „Literature of the Kymry“ geschrieben hat, also den Stoff vollständig beherrscht, so dürfen wir wohl annehmen, daß durch seinen Beweis gegen Madoc für den ersten Geschichtsforscher diese Frage erledigt ist. Nach Stephens ist die Sage von der Entdeckungsfahrt Madocs erst nach Kolumbus' Zeit entstanden, Madoc hat sein Heimatland Wales nicht verlassen, sondern ist dort im Kampfe gefallen.

Wie bei den keltischen Fahrten, so hat auch bei den Normannischen Seereisen die allgemeingehaltene und dabei in wichtigen Punkten dunkle Ausdrucksweise der alten isländischen Überlieferungen der besonnenen Kritik bedeutende Schwierigkeiten bereitet und zugleich dem Dilettantismus ein günstiges Feld für üppig wucherndes Unkraut geboten. Als eine epochemachende, neue grundlegende Arbeit müssen G. Storms³⁷⁾ Studien über die Winlandsreisen bezeichnet werden.

Über die Fahrten und Entdeckungen von Island und Grönland besteht kein Zweifel, ebensowenig darüber, daß die mit Helleland, Markland und Winland bezeichneten Küstenstriche zu Amerika gehören. Aber welche Küsten gemeint sind und ob in Winland nur ein Versuch der Niederlassung gemacht, oder ob das Land als ein nordgermanisches Kolonialland anzusehen ist, darüber herrscht

³⁵⁾ E. Beauvois, La découverte du nouv. monde par les Irlandais et les prem. traces du christianisme en Amérique avant l'an 1000 (CR. Congrès intern. des Américanistes, I, 11—93. Nancy 1875). Ders., La grande terre de l'Ouest dans les documents celt. du moyen-âge (Congreso internac. de Améric., I, 45—74. Madrid 1881). Ders., Les relations précolomb. des Gaëls avec Mexique (Congrès intern. des Améric., p. 74. Kopenhagen 1883). Ders., Migration des Gaëls en Amérique au moyen-âge (Congrès intern. des Améric., S. 200. Paris 1890). Nach der kurzen Inhaltsangabe, die hier nur mitgeteilt ist, sollen irische Priester (Papas) im 8. u. 14. Jahrh. nach Amerika gekommen sein u. die Indianer bekehrt haben. Zu diesen unhaltbaren Behauptungen bemerkte die Redaktion: „Le comité de publication du compte-rendu regrette vivement, que M. E. Beauvois n'ait pas voulu lui laisser son important (!) manuscrit“. — ³⁴⁾ *F. Michel, Les voyages merveilleux de St.-Brandan à la recherche du paradis terr. Paris 1878. — ³⁵⁾ P. Gaffarel, Les voyages de St.-Brandan et les papas dans l'Atlantique au moyen-âge (Bull. Soc. géogr. Rochefort 1881). — ³⁶⁾ Th. Stephens, Madoc, an essay on the discovery of America by Madoc ap Owen Gwynedd in the twelfth century. London 1893. P. M. 1895, LB. 53. — ³⁷⁾ G. Storm, Studier over Vinlandsreiserne (Aarbøger f. Nord. Oldkyndighed og hist. 1887). Kopenhagen 1888. P. M. 1889, LB. 134.

große Unklarheit und Meinungsverschiedenheit. Während Rafn und seine Nachfolger alle altisländischen Sagen noch so ziemlich als gleichwertig ansahen, scheidet Storm die ältesten, kurzen und klaren Überlieferungen von den späteren romantischen Zuthaten, und namentlich von den vielen ungeschichtlichen Fahrten nach Winland, und gar nach einem sogenannten Weismännerlande, das dann von den Keltomanen zu einer Entdeckung der christlichen Iren gestempelt wurde. Storm nimmt mit vollem Recht nur einen Siedelungsversuch in Winland an und verlegt, mit schärferer Bestimmung des Sonnenstandes (dem einzigen Anhalt für die geographische Breite), nach altnordischer Angabe Winland auf Neuschottland, womit auch Natur und Menschen stimmen.

Als eine andere tüchtige Arbeit wird das Werk von Reeves³⁸⁾ empfohlen, nach dem Urteil in den *Proceed. R. Geogr. Soc.* (s. Anmerkung) „a complete body of material for forming a judgment“. Sehr verdienstlich ist auch die neue Herausgabe des *Flateyjarbok*s³⁹⁾, einer der wichtigsten Quellschriften für die normannischen Fahrten. Auf den Untersuchungen Storms fußt im wesentlichen auch Mogk's⁴⁰⁾ Darstellung.

M. spricht sich dahin aus, daß Winland nie, wie Grönland, kolonisiert worden sei. Mit der bestimmten Erklärung: „Das Gebiet von Boston oder überhaupt einen Strich der Vereinigten Staaten hat kein Normanne betreten“ erklärt er sich auf das entschiedenste gegen die vergeblichen Bemühungen Beauvois'⁴¹⁾ und Horsford's⁴²⁾, der, so lange er lebte, nicht von der Wahnvorstellung abzubringen war, zahlreiche Spuren normannischer Ansiedelungen in der Umgebung von Boston nachweisen zu können. Mit diesen Ansichten beschäftigen sich, im allgemeinen mehr referierend als kritisierend, zwei Aufsätze von Geleisch⁴³⁾, der mit den Phantastereien, die in diesen vorkolumbischen Fahrten nach Amerika zu Tage treten, viel zu glimpflich umgeht und sich fast zu fürchten scheint, berechnete Zweifel zu äußern, wenn er in dem zu zweit genannten Aufsätze (S. 102) schreibt: „Obwohl bei der herrschenden Strömung zu Gunsten dieser vorkolumbischen Fahrten es beinahe ungeraten erscheint, anderer Meinung zu sein...“.

Mit der Winlandfrage beschäftigen sich, auf Grundlage der Untersuchungen Storms, ferner noch Daniel Wilson⁴⁴⁾ und Ch. Spr. Smith⁴⁵⁾, der sich in bezug auf die normannische Niederlassung

³⁸⁾ * A. M. Reeves, *The finding of Winland the good. The history of the Iceland, discovery of America.* Oxford 1890. Rezensiert in *Proc. R. Geogr. Soc.* London 1891, 127. — ³⁹⁾ * *The Flateyjarbok written between 1380 and 1400*; publ. by the R. Danish Generalstaf. Kopenh. 1893. Fol. P. M. 1894, LB. 551. —

⁴⁰⁾ E. Mogk, *Die Entdeck. Amerikas durch die Nordgermanen* (Verh. Ges. Erdk. Leipzig 1892, 57—89). — ⁴¹⁾ E. Beauvois, *Les colonies europ. du Markland et de l'Escociland (Domination Canadienne) au XVI^e (sic) siècle* (CR. du congrès intern. d. Améric. I, 174—227. Luxemburg 1877). Ders., *La Norambugue avec les preuves de son origine scandinave fournies par la langue, les institutions et les croyances des indigènes de l'Acadie* (ebenda I, 74—112. Brüssel 1879). —

⁴²⁾ Horsford, *The discovery of the ancient city of Norumbega.* Boston 1890. P. M. 1890, LB. 1655. E. N. Horsford, *The defences of Norumbega* (*Proc. R. Geogr. Soc.* 1891, 376). Ders., *The Landfall of Leif Erikson A. D. 1000 and the site of his houses in Vinland.* Boston 1892. 4^o, 150 S. Die Spuren von Leifs Häusern findet H. am Charlesfluß zw. Boston und Cambridge. Ders., *The problem of the Northmen.* Boston 1890. Cornelis Horsford, *Leifs house in Vinland, graves of the Northmen.* Boston 1893. 4^o. — ⁴³⁾ E. Geleisch, *Zur Gesch. der Entd. Amerikas durch die Skandinavier* (Z. Ges. Erdk. Berlin 1892, 153). P. M. 1894, LB. 316. Ders., *Über die Materialien zur vorkolumb. Geschichte Amerikas* (eb. 1890, 99). — ⁴⁴⁾ Sir D. Wilson, *The Vinland of the Northmen* (*Transact. R. Soc. of Canada* 1890, vol. VIII, sect. II, 109). — ⁴⁵⁾ Prof. Ch. Spr. Smith, *The Vinland Voyages* (*Bull. Amer. geogr. Soc.* XXIIV, 510. N. York 1892). P. M. 1893, LB. 390.

in Winland dahin ausspricht: The tradition, we accept as genuine, claims only a residence of three winters, divided between two places, Streamfirth and Hop“. Hierher mag auch noch W. Thomsons Referat über E. Löfflers⁴⁶⁾ Ansicht von den Winlandsfahrten gezählt werden.

Ihr ist eine Photographie (S. 70) des berühmten Dighton Rocks beigegeben, der bekanntlich als unwiderleglicher Zeuge der Anwesenheit der Normannen in Massachusetts galt, so lange man in seinen indianischen Bilderkritzeleien normannische Runen sah, und sogar auf Thorfinns Fahrt deutete. Löffler und Thomson erklären sich für den zweifellos indianischen Ursprung der Zeichen (without doubt of Indian origin) des Steines, dessen Charakter G. Mallery⁴⁷⁾ noch schärfer als Arbeit der Algonkin-Indianer bestimmt: It is merely a type of Algonkin rock-carving, not so interesting as many others . . . It is of purely Indian origin and is executed in the peculiar symbolic character of the Kekeewin“. Wie weit man sich von der richtigen Beurteilung der Steininschrift entfernen konnte, zeigen die Aufsätze von G. Gravier⁴⁸⁾ und Chas. Whittlesey⁴⁹⁾. Zu den litterarischen Verirrungen muß auch Shepards^{49a)} Schrift gerechnet werden, die als Führer zu den (angeblichen) Spuren normannischer Ansiedelungen am Charlesflusse bei Boston dienen soll.

Mit der Frage, wie weit die Skandinavier an der Küste Grönlands nach Norden gedungen sind und wo ihre Kolonien dort lagen, beschäftigen sich K. Steenstrup⁵⁰⁾, W. Schmidt⁵¹⁾ und G. Brüynjuifson⁵²⁾, nach dessen Ansicht die Skandinavier bis zum Smithsunde (!) gelangt sind. Weniger günstig muß das Urteil über A. Gagnon⁵³⁾ und Power⁵⁴⁾ lauten, der Leifs Kolonie nach Labrador verlegt, und zwar nach Hamilton Inlet. Mrs. Shipley⁵⁵⁾ und L. Jelič⁵⁶⁾ vertreten, allerdings in verschiedener Richtung, die Idee von einer Verbreitung des Christentums in Amerika vor Kolumbus.

Während Jelič nach den Urkunden des vatikanischen Archivs nachweist, daß noch im Jahre 1448 eine Verbindung Roms mit Grönland, aber nicht mit Winland bestanden hat, beruft sich Mrs. Shipley auf den in der American Catholic quarterly review für April 1888 erschienenen Aufsatz: „America discovered and christianized by the Northmen“ und auf die New York Catholic News (vom 9. September 1888),

⁴⁶⁾ E. Löffler, Vinland-excursions of the ancient Scandinavians (Congrès intern. d. Améric., S. 64. Kopenhagen 1883). — ⁴⁷⁾ Garrick Mallery, Pictographs of the North American Indians (Report of the Bureau of Ethnol. IV, 13—256. Washington). — ⁴⁸⁾ G. Gravier, Le roc de Dighton (CR. du Congrès intern. d. Améric. I, 166. Nancy 1875). — ⁴⁹⁾ Chas. Whittlesey, Inscribed stones, purporting to be in Hebrew from Licking county, Ohio (Congrès d. Améric. II, 399. Brüssel 1879). — ^{49a)} Elisabeth G. Shepard, A guide-book to Norumbega and Vineland, or the arch. treasures along Charles-river. Boston 1893. P. M. 1895. LB. 54. — ⁵⁰⁾ K. Steenstrup, The old scand. ruins in the district of Julianhaab (Congrès d. Améric., S. 108. Kopenh. 1883). — ⁵¹⁾ Prof. W. Schmidt, Die Lage der alten skand. Kolonien (Congrès d. Améric., S. 201. Paris 1890. Schmidt bezieht sich auf Steenstrup). — ⁵²⁾ G. Bruynjuifson, Jusqu'ou les anciens Scand. ont-ils pénétré vers le pôle arctique dans leur expéd. à la mer glaciale (Congrès d. Améric., S. 140. Kopenh. 1883). — ⁵³⁾ Alphonse Gagnon, Les Scandinaves en Amérique (Transact. R. soc. of Canada 1890, vol. VIII, sect. I, 39). — ⁵⁴⁾ *L. G. Power, The Whereabouts of Vinland (New England Magazine, Okt. 1892. Halifax). Rez. Geogr. Journal 1893, 183. London. — ⁵⁵⁾ Mrs. Marie a Shipley, The missing records of the Norse discovery of America (Congrès intern. d. Améric., S. 190. Paris 1890). — ⁵⁶⁾ L. Jelič, L'évangélisation de l'Amérique avant Chr. Colomb (CR. du Congrès scient. intern. des Catholiques. Paris 1891).

die sogar wissen, daß die Normannen gute Katholiken gewesen sind. — Wissenschaftlich wertlos ist das Schriftchen von R. B. Anderson⁵⁷⁾. Unbekannt geblieben sind mir die Arbeiten von Dahlgren⁵⁸⁾, Dubois⁵⁹⁾, J. B. McLean⁶⁰⁾, M. A. Brown⁶¹⁾, S. K. Kabell⁶²⁾ und H. Röttinger⁶³⁾.

Zum Schluß dieses Abschnittes stelle ich noch einige Arbeiten zusammen, die sich ohne Zusammenhang über einzelne geographische und topographische Fragen ergeben.

Gaffarel⁶⁴⁾ erörtert die Lage der Inseln der sieben Städte und Antilia, ein Thema, das er später in seiner Geschichte der Entdeckung Amerikas noch einmal behandelt hat. Fabricius⁶⁵⁾ legt die Kenntnisse der Normannen über die spanische Halbinsel dar, W. Tomascheck⁶⁶⁾ gibt Beiträge zur historischen Topographie von Kleinasien. (Er behandelt die Küstengebiete und die Wege der Kreuzfahrer im ersten und zweiten Kreuzzug, den Kreuzzug Heinrichs des Löwen 1173 und den dritten Kreuzzug.) Uzielli⁶⁷⁾ und Martins⁶⁸⁾ behandeln die Sage vom Priester Johannes.

Die Fusangfrage wird wesentlich durch Schlegels⁶⁹⁾ Arbeit gefördert.

Fusang darf nicht mit Amerika, sondern nur mit Krafto, in Europa irrtümlich Sachalin genannt, identifiziert werden. Dr. Frescura⁷⁰⁾ stimmt Schlegels Ansicht nur bedingungsweise zu und meint, daß, da die Altchinesen das Meer noch nicht kannten, man Fusang anfangs noch nicht so genau für Krafto erklären dürfe, sondern darunter nur ganz allgemein den äußersten Osten zu verstehen habe, daß aber in spätern Schriften immer die Insel Krafto gemeint sei. Unbekannt ist mir der Aufsatz von Glover⁷¹⁾ geblieben.

Über Weltkarten aus dieser frühern christlichen Zeit liegen nur wenige Veröffentlichungen vor. Schweder⁷²⁾ und d'Avezac⁷³⁾ beschäftigen sich mit der Weltkarte des Ravennaten.

Der Kiepertsche Entwurf dieser Karte litt an bedeutenden Verzerrungen, weil hier Jerusalem zum Mittelpunkt gewählt war; Schweder wählte dafür Ravenna und gewann bereits ein treueres Bild; d'Avezacs zwar früher geschriebene, aber aus dem Nachlasse erst später veröffentlichte Arbeit liefs insofern noch eine Ver-

⁵⁷⁾ R. B. Anderson, Die erste Entdeckung v. Amerika (Vorträge v. Virchow u. Holtzendorff N. F., 3. Ser., 49/50. Hamburg 1888). P. M. 1889, LB. 135. — ⁵⁸⁾ *E. Dahlgren, Nya forskningar angående de gamla nordmannens Vinlandresor (Ymer 1888, S. XVI). — ⁵⁹⁾ *B. Dubois, Did the Norse discover America? (Mag. of Am. hist. XXVII, 1892, 369). — ⁶⁰⁾ *J. B. McLean, Pre-Columbian discovery of America (Am. Antiq. XIV, 1892, 33 ff.). — ⁶¹⁾ *M. A. Brown, The Island. discov. of Am. New York 1887. Neue Aufl. 1890. — ⁶²⁾ *S. K. Kabell, America for Columbus, saerlig de civiliserede stater. Roenne 1892. — ⁶³⁾ *H. Röttinger, Die Entdeckung Amerikas durch die Normannen im 10. u. 11. Jahrh. (Kleine Studien, 4). Erfurt 1892. — ⁶⁴⁾ P. Gaffarel, L'île des sept cités et l'île Antilia (Congreso intern. de Americ. I, 198. Madrid 1881). — ⁶⁵⁾ Prof. Ad. Kr. Fabricius, La connaissance de la péninsule espagnole par les hommes du nord (Soc. geogr. Lisb. 1892). — ⁶⁶⁾ W. Tomascheck, Zur histor. Topogr. von Kleinasien im Mittelalter (Sitz.-Ber. K. Akad. d. W. 1891, Bd. CXXIV). Rezens. in Mitt. K. K. Geogr. Ges. Wien 1892. — ⁶⁷⁾ *G. Uzielli, Il prete Giovanni (Soc. afric. d'Italia. Sez. Fiorent. 1893, VIII, Nr. 6—8). P. M. 1893, LB. 653. — ⁶⁸⁾ Oliveira Martins, La leyenda del Prete Juan (Centenario I, 62—68). — ⁶⁹⁾ Prof. G. Schlegel, Fou-sang Kouo, Le pays de Fou-sang (extrait du T'oung-Pao., vol. III, Nr. 2. Leiden 1892). — ⁷⁰⁾ Bern. Frescura, Il Fouang (Soc. afric. d'Ital., Sez. Fiorent., ser. II, vol. I, 51, 1893). — ⁷¹⁾ *A. K. Glover, Was America discovered by the Chinese? (Mag. of Amer. hist. XXVII, 30, 1892). — ⁷²⁾ E. Schweder, Über die Weltkarte des Kosmographen von Ravenna. Kiel 1886. P. M. 1887, LB. 138. — ⁷³⁾ d'Avezac, Le Ravennate et son exposé de Cosmographie (Bull. soc. Normande géogr., S. 313. Rouen 1888). P. M. 1889, LB. 1998.

besserung eintreten, als die Form des Weltbildes nicht als Kreis, sondern als Oval aufgefaßt wurde. In einer andern Abhandlung beschäftigt sich Schweder⁷⁴⁾ mit der zum Kommentar der Apokalypse aus dem 8. Jahrhundert stammenden Weltkarte. Das Original ging allerdings verloren, aber verschiedene Kopien haben sich aus späteren Jahrhunderten in Turin, Paris und London erhalten. Die Turiner Karte ist neuerdings von Ottino⁷⁵⁾ in prächtigem Facsimile-Farbendruck veröffentlicht. Daß der Kopist im Mittelalter, der das Blatt vermutlich im 12. Jahrhundert nachmalte und zeichnete, von Geographie wenig verstand oder sehr leichtfertig mit den Namen verfuhr, geht leider sehr deutlich aus den vielen Entstellungen hervor.

III. Die Araber und ihre Glaubensgenossen.

a) Die räumliche Begrenzung des Wissens. Über einen arabischen Berichterstatter, der im 10. Jahrhundert norddeutsche Städte besucht hat, sowie über die Kosmographie des spanisch-arabischen Reisenden Abu Hamid berichtet G. Jacob⁷⁶⁾ 77) in zwei gesonderten Abhandlungen; über die Kenntnis, welche die arabischen Geographen vom Norden Europas besaßen, hat Lund⁷⁸⁾ eine interessante Abhandlung geschrieben, aus der hervorgeht, daß der südliche Teil von Skandinavien und von den Ostseeländern im allgemeinen bekannt war, daß aber die begleitenden Karten in den Länderumrissen jede Ähnlichkeit vermissen lassen. P. Chaix⁷⁹⁾ veröffentlichte einen Aufsatz über die Reisen Batutas. — Angefügt werden mögen hier die Aufsätze über zwei jüdische Reisende: und zwar schrieb Wertheimer⁸⁰⁾ über Benjamin von Tudela, der von 1160–73 als Kaufmann weite Reisen machte, einen allgemein orientierenden Aufsatz, und W. Schulte⁸¹⁾ über die Reiselinie Ibrahims ibn Jacqûbs durch die heutige Provinz Sachsen und Thüringen.

b) Mathematische Geographie und Kartographie. Die Gradmessung der Araber im Jahre 827 behandelt ein Aufsatz von W. Jordan⁸²⁾, die kartographischen Projektionen Albirunis M. Fiorini⁸³⁾.

IV. Die scholastische Zeit (12., 13. und 14. Jahrhundert).

a) Reisen. Die Reisen dieser Zeit gehen vorwiegend nach Asien; es sind entweder Pilgerreisen nach den heiligen Stätten des

⁷⁴⁾ E. Schweder, Über eine Weltkarte des 8. Jahrh. (Hermes, Ztschr. für klass. Phil. XXIV, 587). P. M. 1890, LB. 1621. — ⁷⁵⁾ G. Ottino, Il Mappamondo di Torino, riprod. e descritto. Turin 1892. Fol. — ⁷⁶⁾ G. Jacob, Ein arab. Berichterstatter aus d. 10. Jahrh. über deutsche Städte. Berlin 1891. P. M. 1893, LB. 582. — ⁷⁷⁾ G. Jacob, Studien in arab. Geographen, Heft III. Berlin 1892. — ⁷⁸⁾ H. V. Lund, De arabiske Geografs Kjendskab till Norden (Geogr. Tidskr. VIII, 57. Kopenhagen 1885). — ⁷⁹⁾ *P. Chaix, On the travels of Ibn Batutah (Scott. Geogr. Mag. 1888, IV, 475). — ⁸⁰⁾ Wertheimer, Benjamin de Tudela (Le Globe 1889, Nr. 2. Mémoires S. 94). — ⁸¹⁾ Dr. W. Schulte, Ibrâhim ibn Jacqûbs Reiselinie durch die heutige Provinz Sachsen nach Böhmen (Mitt. d. Ver. Erdk. Halle 1892, 71). — ⁸²⁾ W. Jordan, Die Gradmessung der Araber 827 n. Chr. (Ztschr. f. Vermessungswesen XVIII, 1889, 100). P. M. 1889, LB. 1999. — ⁸³⁾ M. Fiorini, Le proiezioni cartogr. di Albiruni (Boll. soc. geogr. Ital., März 1891). P. M. 1892, LB. 41.

Christentums in Syrien und Ägypten, oder Missions- und Handelsreisen in die Länder der mongolischen Großschane.

Über die Pilgerreisen verbreitet sich besonders Röhricht^{84/85}. Über Wilhelm Rubruks Reise 1253 hat F. M. Schmidt⁸⁶ eine eingehende Studie gegeben; dazu lieferte H. Lövinson⁸⁷ einige Ergänzungen. Jounghusband⁸⁸ behandelt den Aufenthalt Marco Polos in Indien, und Cordier⁸⁹ gibt in einem ausführlichen Werk namentlich biographische und bibliographische Studien über den Franziskaner Oderich von Pordenone (nicht von Villanova, wie Spätere behauptet haben), der von 1318–30 Asien bereiste und bis nach China kam. Die bibliographischen Mitteilungen sind viel vollständiger als in P. Amats Studi biogr. e bibliografici, aber in geographischer Beziehung bietet uns Cordiers Werk nichts; die große Reise wird auf 9 Seiten erledigt.

Ein vielgelesenes Reisewerk war das Buch John Mandevilles, dessen Inhalt Jahrhunderte lang im allgemeinen als wahrheitsgetreu angesehen wurde. Erst die neue Zeit hat die litterarische Fälschung aufgedeckt.

Nachdem schon E. B. Nicholson und H. Yule in einem betreffenden Artikel der Encyclop. Brit., vol. XV, den litterarischen Betrug nachgewiesen, hat uns A. Bovenschen⁹⁰ gezeigt, daß der Verfasser Jean de Bourgogne heist und den Stoff zu seinen orientalischen Erlebnissen, die ihn angeblich bis China geführt haben, aus Oderich von Pordenone, Petrus Comestor, Vincenz von Beauvois, Wilhelm von Tripolis, Haiton u. a. zusammengetragen und als eigene Erlebnisse aufgezinkt hat. Einen Orientreisenden Mandeville hat es darnach also nicht gegeben. Ursprünglich ist das Werk französisch geschrieben; eine alte englische Übersetzung gab Warner⁹¹) heraus.

Wie Mandeville, so hat auch Zeno bis in die jüngste Zeit als ein glaubwürdiger Reiseschriftsteller gegolten, aber auch er steht jetzt als litterarischer Fälscher entlarvt da.

Noch vor zehn Jahren trug man kein Bedenken, den Kern des Reiseberichts nach dem Norden, nach den Färöer, nach Island und wohl gar nach Amerika für wahrheitsgetreu zu halten, wenn auch manche Einzelheiten unerklärt blieben. Die geschickte Einkleidung, die der jüngere Zeno dem 1558 erschienenen Reisebericht seiner Vorfahren zu geben wußte, half dabei über manche Bedenken hinweg, und namentlich die Karte, auf der man so überraschend treu die Umrisse Grönlands vor sich sah, wie man es im 16. Jahrhundert noch nicht auf einer durch den Druck veröffentlichten Karte gesehen hatte, mußte als unwiderlegbares Zeugnis für die Echtheit des Berichts gelten. Noch 1884 vertrat Nordenskiöld⁹²) diesen Standpunkt, und doch hatte Steenstrup⁹³) schon 1883 auf dem Amerikanisten-

⁸⁴) R. Röhricht, Deutsche Pilgerreisen nach d. Heil. Lande. Gotha 1889. P. M. 1890, Lb. 1643. — ⁸⁵) R. Röhricht, Die Jerusalemfahrt des Peter Sparnau u. Ulrich v. Tennstädt 1385 (Z. Ges. Erdk. Berlin XXVI, 1891, 479). — ⁸⁶) F. M. Schmidt, Über Rubruks Reise 1253–55 (Z. Ges. Erdk. Berlin XX, 161). —

⁸⁷) H. Lövinson, Ergänzungen zu d. Aufsätze von F. M. Schmidt &c. (eb. 1885, 436). — ⁸⁸) *G. J. Jounghusband, Polo in India. 98 S. London 1889. —

⁸⁹) H. Cordier, Les voyages en Asie au XIV siècle du . . . Odoric de Pordenone. Paris 1891 (Recueil de voyages et de doc., vol. X). — ⁹⁰) A. Bovenschen, Untersuchungen über Joh. v. Mandeville und die Quellen seiner Reisebeschreibung (Z. Ges. Erdk. Berlin XXIII, 1888, 177). — ⁹¹) *G. F. Warner, The Buke of John Mandeville; being the travels of Sir John Mandeville, knight 1322–56. A hitherto unpublished english version from the unique copy in the british Mus. Westminster 1889. 40. Vgl. dazu die Bespr. von A. W. Pollard in The Academy, 6. Sept. 1890. — ⁹²) A. E. v. Nordenskiöld, Studien u. Forschungen. Deutsche Ausgabe. Leipzig 1885. 1. Über die Reise der Gebrüder Zeno und die ältesten Karten über den Norden S. 1–62. — ⁹³) Joh. Steenstrup, Les voyages des frères Zeni dans le Nord (Congrès intern. d. Améric., S. 159. Kopenhagen 1883). Zuerst erschienen in Aarbøger for nordisk oldkyndighed af historie 1883.

kongress zu Kopenhagen auf die für die Beurteilung des Ganzen sehr wichtige Abweichung von Text und Karte Zenos hingewiesen. Zuerst wurde das Vertrauen auf die Authentizität der Zenokarten erschüttert, als O. Brenner⁹⁴⁾ die bisher verschollene Originalkarte des Olaus Magnus vom Jahre 1539 in München wieder auffand und 1886 herausgab. Magnus und Zeno stimmten für Island und Norwegen in manchen Punkten überein, Magnus war älter (1539) als Zeno (1558) und vollständiger, also konnte Zeno nur von Magnus entlehnt haben; diese Vermutung wurde wesentlich durch die Wahrnehmung bestärkt, daß Zeno aus den Eisschollen östlich von Island, die er auf der Karte des Schweden gefunden hatte, Inseln gemacht hatte. Eine zweite Entlehnung aus jüngern Karten, deren Alter aber keineswegs in die angebliche Lebenszeit der ältern Zeno, ins Ende des 14. Jahrhunderts, hinaufreicht, wies Bruun⁹⁵⁾ schlagend an der Zeichnung der Küsten der jütischen Halbinsel nach, die der Darstellung des Cornelius Antonii entnommen ist, dessen Karte von Dänemark schon vor 1544 entworfen sein muß. Noch wichtiger war die von Nordenskiöld in seinem Facsimile-Atlas veröffentlichte Karte (Taf. XXX) von Nordeuropa aus dem Kodex des Ptolemäus in der Zamoiskischen Bibliothek zu Warschau, etwa von 1467, auf der Grönland in Umrissen und Legenden vollkommen mit der Darstellung Zenos übereinstimmte. Für die wichtigsten Momente hatte also der jüngere Zeno wenig bekannte Vorlagen aus dem letzten Jahrhundert vor 1558 benutzen können. Daß übrigens diese wichtigste Darstellung von Grönland sich handschriftlich auch in den Kartensammlungen Italiens vorfand und dem jüngern Zeno zur Verfügung stehen konnte, hat Fr. v. Wieser bei der Besprechung von Nordenskiölds Atlas in P. M. 1890, S. 276, gezeigt. Diese handschriftlichen Karten des Nordens, die der Darstellung in dem Kodex Zamoiski durchaus verwandt sind, hat Nordenskiöld⁹⁶⁾ im Jahre 1892 ebenfalls veröffentlicht. Somit schien die Zeit erfüllt zu sein, um kritisch das Luftgebäude Zenos über den Haufen zu werfen. Diesen Schritt hat mit entschiedenem Erfolge G. Storm⁹⁷⁾ gethan; er hat nachgewiesen, daß Zenos Karte ihre Wurzeln frühestens bis ins 15. Jahrhundert zurückleiten kann, und daß der Reisebericht, namentlich was die abenteuerlichen Reisen in unbekannte Länder betrifft, nicht weiter einen Platz in der Reihe der beglaubigten Urkunden zur Geschichte der Erdkunde beanspruchen darf.

In die Kategorie der erfundenen Reisen muß auch die Orientfahrt des Ritters A. v. Harff verwiesen werden, wenn sich auch der neueste Herausgeber, v. Seydlitz⁹⁷⁾, bemüht, ihre Glaubwürdigkeit zu erweisen.

b) Topographisches. Camena d'Almeida⁹⁸⁾ gibt in einem anziehenden gründlichen Werke eine Darstellung von der Entwicklung unserer Kenntnis von den Pyrenäen.

Er beginnt mit dem Altertum, zeigt, daß weder die Araber noch die Scholastiker zur Erforschung des Gebirges beigetragen und daß erst dem 16. Jahrhundert der erste Fortschritt in dieser Beziehung vorbehalten war. Die erste wissenschaftliche Besteigung führte de Candale 1582 auf den Pic du midi d'Ossan aus. Die Besteigung durch König Peter von Aragonien 1276 scheint dem Verfasser entgangen zu sein (Salimbene Parmensis Chronica, Parma 1857, S. 354; citiert nach G. Uzielli, Leonardo da Vinci e le Alpe, Turin 1890, S. 49).

⁹⁴⁾ O. Brenner, Die echte Karte des Olaus Magnus vom Jahre 1539 (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlingar 1886, Nr. 15). — ⁹⁵⁾ C. G. Bruun, Cornelius Antoniades Kaart over Danmark og Zenikaartet af 1558 (Geogr. Tidsskrift IX, 146. Kopenhagen 1888). Vgl. Nr. 561. — ⁹⁶⁾ G. Storm, Om Zeniernes reiser; med 4 Kartor (Norske geogr. selskabs Årbog II, 1. Christiania 1891). P. M. 1894, LB. 45. — ⁹⁷⁾ R. v. Seydlitz, Die Orientfahrt des Ritters A. v. Harff (Z. wiss. Geogr., 2tes Ergänzungsheft. Weimar 1890). P. M. 1892, LB. 42. — ⁹⁸⁾ P. Camena d'Almeida, Les pyrénées, développement de la connaissance géographique de la chaîne. Paris (1893). 326 S. P. M. 1894, LB. 335, von Th. Fischer.

E. Gelcich⁹⁹⁾ sucht auf Grund alter Karten das Alter der verschiedenen Namen für das Schwarze Meer zu bestimmen. Th. Thoroddson¹⁰⁰⁾ liefert eine Übersicht über die geographische Kenntnis von Island vor der Reformation.

Der wissenschaftliche Streit, ob das Thule des Pytheas die Insel Island sei, begann mit Aegrimur Jónsson (1568—1648), dem Begründer der neuern Island-Litteratur, in seinem Werke: *Crymogaea sive rerum island, libri III* (Hamburg 1610), worin er sich gegen die Gleichstellung aussprach. Island hat seinen Namen von seinem normannischen Entdecker Hrafna-Flóki (Raben-Floki) erhalten; doch sind keltische Einsiedler von Irland her schon vorher auf die Insel gelangt. Nach Einführung des Christentums fand ein lebhafter Verkehr zwischen Island und Rom statt; aber trotzdem war die Geographie des Nordens während des Mittelalters in den südlichen Kulturländern sehr wenig bekannt. Die erste wirkliche Messung einer Polhöhe in Island wurde erst 1585 durch den Bischof Gudbrand Thorlaksson ausgeführt. Die angebliche Reise des Kolumbus nach Island und über Island hinaus, 1477, wird mit Recht scharf kritisiert (S. 26).

c) Physische Geographie. Nach den Untersuchungen von A. Schück¹⁰¹⁾ ist der Name Flavio Giaja erst allmählich für den Erfinder der Bussola gebildet worden und eine historische Persönlichkeit dieses Namens nicht nachzuweisen. — Andere kleinere Untersuchungen sind nur in den Anmerkungen notiert. Dasselbe Thema behandelt T. Bertelli^{102, 103)}.

d) Kartographie. Hier ist zu unterscheiden zwischen den ältern Weltbildern, die meistens in den Klöstern entstanden und als die letzten entstellten Nachbildungen des römischen *Orbis pictus* anzusehen sind, und zwischen den neuen mit Hilfe des Kompass entworfenen Seekarten und Weltkarten, auf denen das Mittelmeerbecken in seiner richtigen Gestalt erscheint. Zu den ältern Weltbildern gehören die schon längst bekannte Karte von Hereford, über die Benedict¹⁰⁴⁾ einen Aufsatz geschrieben, und die erst im Jahre 1892 veröffentlichte Ebstorfer Weltkarte, die von Sommerbrodt¹⁰⁵⁾

⁹⁹⁾ E. Gelcich, Zur histor. Geogr. des Schwarzen Meeres (Mitt. K. K. Geogr. Ges. Wien 1889, 430). P. M. 1890, LB. 1638. — ¹⁰⁰⁾ Th. Thoroddson, Oversigt over de geogr. Kundskaaber om Island før Reformationen (Geogr. Tidskr. Kopenhagen 1890). — ¹⁰¹⁾ A. Schück, Hat Europa den Kompass über Arabien oder hat ihn Arabien von Europa erhalten? (Ausland 1892, Nr. 8—10). Ders., Die Kompassage in Europa und die ersten Erwähnungen desselben dortselbst, und nationale Ansprüche an seine Erfindung (Ausl. 1892, Nr. 35—39). Ders., Kompass, Bussola, Calamita. Der Jakobsstab bei d. Arabern. Die Sage vom Kompass in China (Natur 1891, Febr., Juli u. Dez.). * Ders., Die Peilvorrichtungen der Kompass, sachlich u. geschichtlich betrachtet. Der Kompasskessel u. sein Gehänge (Zentral-Ztg. f. Optik u. Mechanik. Leipzig 1891). Ders., Mitteilung über das Wort Calamita für Magnet (Ausland 1893, S. 62). — ¹⁰²⁾ * T. Bertelli, *Apunti storici intorno all' antica „Rosa nautica“ italiana* (Rivista Maritt. Rom 1893). — ¹⁰³⁾ * T. Bertelli, *Studi storici intorno alla bussola nautica*, pt. I (Mem. d. pont. Accad. dei nuovi Lincei, X. Rom 1893). — ¹⁰⁴⁾ R. D. Benedict, The Hereford Map and the legend of St. Brandan (Bull. Amer. geogr. soc. New York, Sept. 1892). P. M. 1893, LB. 51. — ¹⁰⁵⁾ E. Sommerbrodt, Die Ebstorfer Weltkarte, im Auftrage des Histor. Vereins für Niedersachsen mit Unterstützung des K. preuss. Minist. der geistl., Unterr. u. Mediz.-Angel. und der Wedekindschen Preisstiftung zu Göttingen herausgegeben. Nebst Atlas von 25 Taf. in Lichtdruck. Hannover 1891. Vgl die Besprechung von G. Steinhausen im Ausland 1892, Nr. 12: „Zur mittelalterl. Geographie und Ethnographie“ und meine Besprechung im 24. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden, S. 71.

herausgegeben ist. Da diese Karte die größte und inhaltreichste ihrer Art ist, so verdient sie hier eine eingehende Besprechung.

Es ist eine Rundkarte von etwa $3\frac{1}{2}$ m Durchmesser mit Jerusalem im Mittelpunkt und dem Orient oben. Sie stammt aus dem Benediktinerinnenkloster Ebstorf (Ebbekeestorp) in der Lüneburger Heide, wo sie etwa um 1250 von einer Hand entworfen ist. Sie bestand aus 30 an den Rändern zusammengefügten Pergamentblättern, von denen aber mehrere durch Frevlerhand verstümmelt worden sind. Die Wiedergabe durch Lichtdruck ist in halber Originalgröße erfolgt. Dafs die Karte nach 1200 entstanden ist, ergibt sich aus der Erwähnung der Stadt Riga (Riga Livonie civitas), die erst 1201 gegründet worden ist. Der Norden Europas ist reich an modernen Namen, wie Nowgorod, Riga, Düna, Memel, Kurland, Samland, selbst YSLANDIA ist bekannt; da aber die um die Mitte des 13. Jahrhunderts beginnenden Missionsreisen nach dem Innern Asiens noch keinerlei Erwähnung finden, so darf man die Entstehung der Karte wohl um 1250 ansetzen. Die Umrisse der Länder sind willkürlich und nicht zu erkennen.

In dieser Beziehung trat ums Jahr 1300 ein gewaltiger Umschwung ein, als die italienischen Seekarten das Bild der Küsten des Mittelmeeres auf das getreueste wiederzugeben begannen. Eine umfassende Darstellung der Bedeutung der italienischen Seekarten gab Th. Fischer^{106, 107}), indem er die zahlreichen Forschungen italienischer Gelehrter zusammenfaßte als Text zu den von Ongania in Venedig herausgegebenen photographischen Nachbildungen wichtiger italienischer See- und Weltkarten. Den Mittelpunkt dieser neuen Kunst bildete Venedig, und daneben wetteiferte Genua. Die Stellung Venedigs in dieser Hinsicht hat Marinelli¹⁰⁸) trefflich charakterisiert. Die älteste mit Namen und Jahreszahl belegte Karte, einen Teil des Mittelmeeres darstellend, stammt allerdings aus Genua. Die Inschrift lautet: Petrus Vesconte de Janua fecit ista Carta año dñi M^oCCCCXI^o. Von demselben Kartographen haben sich auch noch Blätter aus den Jahren 1318 und 1327 erhalten. Und derselbe Zeichner hat auch, wie Kretschmer¹⁰⁹) nachgewiesen hat, die unter dem Namen Marino Sanudos bekannten Karten entworfen. Über das vermutete höhere Alter der sogenannten Pisanischen Weltkarte, die seit 1883 in Faksimile-Druck vorliegt¹¹⁰), sind die Akten noch nicht geschlossen.

Neben den Italienern waren in der nautischen Kartographie zuerst die Katalanen und die Seeleute von den Balearen thätig.

Längst bekannt war die große katalanische Weltkarte von 1375, welche 1883 in Faksimile-Druck (Heliogravüre) neu herausgegeben ward¹¹¹). Als ihr Verfasser wird Cresques lo Juheu vermutet¹¹²). Auf dieser finden wir die ersten Andeutungen von den Reisen Marco Polos in China und Indien, und es erscheint auf ihr, wenn auch noch durchaus phantastisch, zuerst wieder der öst-

¹⁰⁶) Th. Fischer, Über ital. Seekarten u. Kartogr. des Mittelalters (Z. Ges. Erdk. Berlin XVII, 1). — ¹⁰⁷) Th. Fischer, Sammlung mittelalterl. Welt- u. Seekarten. Venedig 1886. P. M. 1887, L. B. 136. — ¹⁰⁸) G. Marinelli, Venezia nella storia della geografia, cartografia ed esploratrice. Venedig 1889. P. M. 1890, L. B. 1622. — ¹⁰⁹) K. Kretschmer, Marino Sanudo der Ältere und die Karten des Petrus Vesconte (Z. Ges. Erdk. Berlin 1891, 352). Vgl. dazu H. Simonsfeld, Zu Marino Sanuto d. Ält. (Z. wiss. Geogr. VIII, 390. Weimar 1891). —

¹¹⁰) In Choix de documents géogr. conserv. à la biblioth. nationale de Paris, 1883. — ¹¹¹) Ebenda. — ¹¹²) E. T. Hamy, Cresques lo Juheu, Notes sur un géogr. juif Catalan. P. M. 1894, L. B. 47.

liche Meeresrand von Asien. Neben dieser öfter beschriebenen tauchte vor etwa zehn Jahren in Paris eine ältere katalanische Weltkarte aus dem Jahre 1339 auf, ein prächtiges, großes Weltbild, in demselben Maßstabe und in demselben Charakter der Darstellung wie die Karte von 1375, aber nicht so weit nach Osten reichend. Es war damit zu gleicher Zeit ein bisher unbekannter Kartograph, Angelino Dulceti, ans Licht getreten. Mit ihm und seinem Werke beschäftigen sich Hamy¹¹³⁾, Marcel¹¹⁴⁾ und Duro¹¹⁵⁾.

Die älteste Karte von Nordeuropa, die Karte des Claudius Clavius aus dem Jahre 1427, hat Nordenskiöld¹¹⁶⁾ in Farben-Faksimiledruck veröffentlicht. Über die Anfänge der Kartographie von Nordeuropa verbreitet sich E. T. Hamy¹¹⁷⁾ in einer sehr gründlichen Abhandlung.

Dafs auch auf diesem Gebiete der Kartographie Fälschungen vorkommen, sehen wir aus einem Aufsatze Pigeons¹¹⁸⁾, wonach die angeblich im Kloster Mont-St.-Michel 1704 gefundene, in den Schriftzügen des 13. Jahrhunderts geschriebene Karte des alten Gallien aus der Zeit Cäsars als eine moderne Fälschung gebrandmarkt wird. Veröffentlicht wurde das Blatt zuerst im Journal de Coutances vom 28. November 1863.

V. Das Zeitalter der großen Entdeckungen.

A. Entdeckungsreisen.

1. *Afrika*. Die planmäßigen Entdeckungen zur See begannen im Anfang des 15. Jahrhunderts mit den Unternehmungen Heinrichs des Seefahrers, mit der Aussendung von Schiffen, die 1418—20 Porto Santo und Madeira aufsuchten und die endlich 1433 unter Gil Eannes am Cap Bojador den ersten Schritt ins Unbekannte wagten. Schon vorher waren spanische Mönche und französische Ansiedler auf den Canarien erschienen; noch vor diesen, aber in nicht genau zu bestimmenden Jahren, hatten italienische Schiffe nicht blofs die genannten afrikanischen Inselgruppen, sondern auch einzelne von den Azoren erreicht. Einen Überblick über die gesamte Entdeckungsgeschichte von *Afrika* scheint Brown¹¹⁹⁾ zu bieten. Mit den nautischen Leistungen der Italiener im 13., 14. und 15. Jahrhundert beschäftigt sich ein Aufsatz Amats¹²⁰⁾. Dafs

¹¹³⁾ E. T. Hamy, La mappemonde d'Angelino Dulcet 1339 (Bull. hist. et descr. I, 354. Paris 1886). — ¹¹⁴⁾ G. Marcel, Note sur une Carte Catalane de Dulceti antérieure à l'Atlas Catalan de 1375 (CR. Soc. Géogr. Paris 1887, 28). P. M. 1887, LB. 425. — ¹¹⁵⁾ F. Duro, Los cartógrafos mallorquinos Angelino Dulceti. — Jafuda Cresques (Bol. soc. geogr. Madrid 1893). Duro referiert nur über *Gabriel Lladrés Untersuchungen in Bol. soc. arqueol. Luliana, Sept. 1888 u. Okt. u. Nov. 1890). P. M. 1893, LB. 377. — ¹¹⁶⁾ A. E. v. Nordenskiöld, Claudius Clavius' Karte u. Beschreibung des Nordens a. d. J. 1427. Faksimile einer Handschr. v. Ptolemäus' Kosmographie, im Besitz der Stadtbibl. von Nancy (Studien u. Forschungen S. 63. Leipzig 1885). — ¹¹⁷⁾ E. T. Hamy, Les origines de la cartographie de l'Europe septentrionale (Extr. du bull. de géogr. hist. et scient. 1888, Nr. 6. Paris 1889). P. M. 1890, LB. 1633; vgl. auch Nr. 522. — ¹¹⁸⁾ E. A. Pigeon, Note sur une carte de fabrication moderne, prétendu du XIII^e siècle (Bull. de géogr. hist. et descr. 1889, S. 180). — ¹¹⁹⁾ *R. Brown, The story of Africa and its explorers, Bd. I. London 1892. Rez. von F. Hahn in P. M. 1893, LB. 208. Bd. II. London 1893. P. M. 1894, LB. 663. — ¹²⁰⁾ P. Amat di S. Filippo, Delle navigazioni e scoperte marittime degli Italiani nell'Africa occidentale lungo i secoli XIII, XIV e XV (Boll. soc. geogr. Ital. 1880, Jan. u. Febr.; Inhaltsangabe in Z. wiss. Geogr. I, 114).

die Italiener schon vor 1339, vor dem Entwurf der Karte Angelino Dulceti, auf den Azoren gewesen sind, beweist Amat¹²¹⁾ in einem andern Aufsatz. Während die Ansprüche der Italiener, vor den Portugiesen an der Westküste Afrikas und auf den atlantischen Inseln gewesen zu sein, durch die alten Seekarten bestätigt werden, gibt es für die immer wieder vorgebrachten Ansprüche gewisser französischer Gelehrter, die Entdeckung der Guineaküste ihren Landesleuten, den Schiffen von Dieppe zuzuschreiben, keinerlei Beweis, weder durch Urkunden, noch durch Karten. Trotzdem erhebt namentlich Gaffarel¹²²⁾ immer wieder seine Stimme, ohne überzeugen zu können, und Gelcich¹²³⁾ bearbeitet diese Hypothesen für deutsche Leser. Auch de Lagrèzes¹²⁴⁾ Werk dürfte hierher gehören.

Für die Geschichte der portugiesischen Entdeckungen sind 1892 zur Centenarfeier der Entdeckung Amerikas sehr wichtige Urkunden¹²⁵⁾ aus dem Nationalarchiv zu Lissabon veröffentlicht worden, die mit der königlichen Schenkung der Inseln Madeira, Porto Santo und Deserta an den Prinzen Heinrich d. d. 26. Sept. 1433 anheben und mit dem Vertrag über die Molukken d. d. 23. April 1529 endigen.

Unter den zahlreichen Schenkungsurkunden, die in der Sammlung den Anfang machen, sei diejenige vom 19. Sept. 1462 hervorgehoben, wonach König Alfons V. seinem Bruder Ferdinand die fünf Inseln, die Antonio de Noli bei Lebzeiten des Prinzen Heinrich entdeckt hat — es sind die Kapverden gemeint —, zum Geschenk macht. Es sind dies Santiago, San Felipe, ilha das Mayas, San Christovam und ilha do Sal. Es wird damit urkundlich festgestellt, daß Noli der Entdecker der ersten Inseln bei Lebzeiten des Prinzen gewesen ist, wogegen die übrigen sieben Eilande noch 1460 aufgefunden worden sind. In einer spätern Urkunde vom 8. April 1497 kommt König Manuel darauf zurück und nennt ausdrücklich Mico Antonio genovez (d. h. Antonio de Noli) als den Entdecker. Für die Entdeckungen Diego Cãos ist es wichtig, zu sehen, daß Cão schon vor 1484 eine Entdeckungsfahrt gemacht haben muß, da ihm bereits am 8. April 1484 für seine Verdienste ein Jahresgehalt ausgesetzt wird und da er acht Tage später in den Adelstand erhoben wird. Durch diese Urkunden wird also die Angabe des Wappensteins an der Mündung des Congo bestätigt, wonach der Strom bereits 1482 von Cão gefunden worden ist. Darauf hat L. Cordeiro¹²⁶⁾ aufmerksam gemacht. Da nun in den erwähnten Urkunden von 1484 auch noch die Erwartung ausgesprochen wird, Cão werde noch weitere Forschungsreisen unternehmen, so geht daraus nun mit ziemlicher Sicherheit hervor, daß er zwei Fahrten an der Westküste Afrikas, 1483 und 1484, unternommen hat. — S. 108 u. f. werden die ersten Berichte über die Entdeckung Brasiliens mitgeteilt, und zwar der schon früher veröffentlichte Brief des Pero Vaz de Caminha und der Brief des Chirurgen „bachelor mestre João“; ferner Urkunden, die sich auf die Unternehmungen der Corte reale beziehen. In dem Bericht des Diogo de Aleçova an den König über die Goldgruben hinter

¹²¹⁾ P. Amat di S. Filippo, I veri scopritori delle isole Azore (Boll. soc. geogr. Ital. 1892, Juni). P. M. 1893, LB. 387. — ¹²²⁾ P. Gaffarel, Les découvreurs Français du XIV^e au XVI^e siècle. Côtes de Guinée, du Brésil et de l'Amérique du Nord. Paris 1888. P. M. 1890, LB. 1616. — ¹²³⁾ E. Gelcich, Die Bedeutung Dieppes im Zeitalter der großen Länder-Entdeckungen (Deutsche geogr. Blätter XV, 214—234). — ¹²⁴⁾ *G. B. de Lagrèze, Les Normands dans les deux mondes. Paris 1890. — ¹²⁵⁾ Alguns documentos do archivo nacional da torre do tomo acerca das navegações e conquistas portuguesas publicadas por ordem do governo de sua majestada . . . Lisboa 1892. 4^o. 551 S. — ¹²⁶⁾ L. Cordeiro, Descobertas et descobridores. Diogo Cão (Bol. soc. geogr. Lisboa 1892, 11. Ser., Nr. 2). P. M. 1893, LB. 395.

Sofala tritt uns wohl zum erstenmal (S. 154) der Name Zumabaury (Zimbabwe) entgegen; ebenso der Name Menamotapa. Am 13. Februar 1508 bekommt Diogo Lopes de Sequeira den Befehl, die Westseite der Insel S. Laurenço (Madagaskar) aufzunehmen, da die andere Seite schon völlig entdeckt sei (*toda descoberta*) (S. 184). Auch wird ihm der Auftrag erteilt, die Komoren (as ilhas do Comoro) zu entdecken (S. 191). Aus den Jahren 1512/13 liegen Berichte Albuquerque's vor, wonach seine Erkundigungen über die Sundawelt sich schon bis Banda erstreckt haben und anderseits von gefangenen Seeleuten die Verhältnisse am Roten Meer über Dachidda nach Tor und Suez erforscht sind, wonach es möglich sei, daß die Portugiesen zu Schiff bis nach Suez vordringen könnten (*que as nossas naos podiam ir ate Suez, que avja hy muy boos portos*) (S. 324). — Besonders wichtig für die kartographischen Darstellungen von Innerafrika, wie sie sich im 16. Jahrhundert herausbildeten und bis ins 18. Jahrhundert erhielten, sind die Mitteilungen Albuquerque's über Habesch, das Land des Priesterkönigs Johann, das sich einerseits bis in die Nachbarschaft Ägyptens, anderseits bis nach Manicongo (Congo) und nach Sofala, ja bis zum Kap der guten Hoffnung ausdehnen soll. Infolge dieser Vorstellung wurden die Namen von Landschaften und Orten aus dem eigentlichen Habesch auf den Karten bis weit gegen das Südende Afrikas verpflanzt (S. 329). Nicht minder beachtenswert ist der Brief Ruy de Britos, Gouverneurs von Malaka, 1514, an den König über die südöstlichen Länder Asiens und das Faksimile des letzten, mit zitternder Hand unterschriebenen Briefes Albuquerque's an den König, „*esprita no mar a vj dias Dezembro de 1515*“, worin er sich als *feytura e servydor de Vossa Alteza Afonso d'Albuquerque* unterzeichnet hat (S. 385). Daran schließt sich verschiedene Schreiben über das Unternehmen Magalhães an; hier ist der Brief des Antonio de Brito vom 6. Mai 1523 an den König Johann III., worin über das Schicksal der Expedition Magalhães berichtet wird, von hervorragender Bedeutung (S. 464).

Für die Geschichte Heinrichs des Seefahrers kommt zunächst das Werk Oliveira Martins' ¹²⁷⁾ in Betracht, in dem Kap. II Ceuta, Kap. III A villa do Infante (Sagres), Kap. VIII Tanger und Kap. IX os tratos da Guiné behandelt. Weniger bedeutend ist die Arbeit Wauwermans' ¹²⁸⁾, da sie zu wenig kritisch und die Darstellung nicht fehlerfrei ist. Auf einige streitige Punkte in der Geschichte des Prinzen weist ein Aufsatz von Ruge ¹²⁹⁾ hin. In welcher Beziehung die portugiesischen Entdeckungen zu denen des Kolumbus stehen, hat Pinheiro Chagas ¹³⁰⁾, Generalsekretär der Akademie zu Lissabon, in einer beachtenswerten Abhandlung dargelegt.

Er beginnt mit den beiden wichtigsten Problemen des 15. Jahrhunderts: nämlich der Aufgabe des Prinzen, die heiße Zone von N. nach S. zu durchschneiden, um zur Antichthon oder dem „alter Orbis“ zu gelangen, und dem Plan des Kolumbus, den Atlantischen Ozean von O. nach W. zu durchschiffen, um Ostasien zu erreichen. Die Lösung der zweiten Aufgabe war von der ersten abhängig. Der zweite Abschnitt behandelt *Causas de erro para a historia da soluçao dos problemas*, der dritte „die heiße Zone nach der wissenschaftlichen Auffassung des Altertums und des Mittelalters“, der vierte „die durch die christlichen Glaubenssätze veranlaßten sagenhaften Vorstellungen im Mittelalter“. Der fünfte Abschnitt beschäftigt sich mit dem Prinzen Heinrich und dem portugiesischen Volk. Hier fällt der Verfasser das kurze Urteil über das oben erwähnte Werk Martins' ¹²⁷⁾,

¹²⁷⁾ J. P. Oliveira Martins, *Os filhos de D. João I.* Lissabon 1891. —

¹²⁸⁾ Wauwermans, *Henri le navigateur et l'Académie portugaise de Sagres. Introduction à l'étude de l'école anversoise de géographie du XVI^e siècle.* Antwerpen 1890. — ¹²⁹⁾ S. Ruge, *Prinz Heinrich der Seefahrer* (Globus LXV, 153). —

¹³⁰⁾ Manuel Pinheiro Chagas, *Os descobrimentos Portuguezes e os de Colombo* (Tentativa de coordenação hist. Acad. real d. scienc. Lissabon 1892).

dafs keiner den Infanten besser geschildert habe als Martins (Ninguem pintos melhor o infante do que o sr. Oliv. Martins). Der nächste Abschnitt schildert uns, wie die Schranken der heifsen Zone bei den ersten Seereisen fallen. Hierbei wird leider die noch streitige Frage nach den Entdeckern der Kapverden nicht berührt. Im 7. Abschnitt bezeichnet Chagas die Entdeckung der Azoren als das Vorspiel (preludio) zur Entdeckung Amerikas, denn namentlich von den Azoren aus suchte man nach andern Ländern im Weltmeer. Die letzten drei Abschnitte behandeln dann noch Kolumbus in seiner Beziehung zu König Johann II., den Vertrag von Tordesillas und Cabrales Entdeckung von Brasilien, endlich die Corte Reals, Amerigo Vespucci und Magalhães.

Eine kürzere allgemeine Übersicht über die Leistungen der Portugiesen bis auf Bartolomeo Dias hat auch Oliv. Martins¹³¹⁾ gegeben, dessen Vortrag von Boutroue¹³²⁾ ins Französische übersetzt und mit einer unbedeutenden Vorrede versehen worden ist. Über die portugiesischen Schiffe im 15. und 16. Jahrhundert gibt uns Kapitänleutnant Lopes de Mendonça¹³³⁾ dankenswerte Belehrung.

Im Anfang des 15. Jahrhunderts wurden bei den großen kriegerischen Unternehmungen der Portugiesen ausschliesslich naus und galés verwandt. Im Laub desselben Jahrhunderts aber finden sich folgende Arten von Fahrzeugen: barcha, caravela, barinel, urca, taforeá, carraca als Segelschiffe und galeota, bergantina und fusta als lange oder Ruder-Schiffe; indes verschwand diese zweite Art in 100 Jahren fast ganz wieder und wurde dann nur noch an den Küsten der Biberi und im Orient verwendet. Die genannten Fahrzeuge werden dann einzeln beschrieben.

G. Uzielli¹³⁴⁾ sucht darzuthun, dafs Toscanelli, wie er den Kolumbus auf den Westweg verwies, so auch die Umsegelung Afrikas angeregt habe; aber der aus einem Elogio di Emanuele di Portogallo, scritto da Pietro Vaglianti, gezogene Beweis wirkt nicht überzeugend, denn der elogio ist erst nach der Fahrt Gamas geschrieben. Oldham¹³⁵⁾ gibt eine Geschichte der Entdeckung der Kapverden, aber der Streit zwischen Antonio de Noli, den die portugiesischen Urkunden als Entdecker bezeichnen, und zwischen Cadamosto wird nicht gelöst.

In die Zeit nach Heinrich dem Seefahrer führen uns die Aufsätze L. Cordeiros¹³⁶⁾ über Diogo d'Azambuja, der die erste portugiesische Niederlassung in Fort Mina anlegte, über Cão und Vasco da Gama. Eine kurzgefasste Biographie Martin Behaims, der die zweite Entdeckungsfahrt Cãos 1484 mitmachte, hat S. Gün-

¹³¹⁾ Oliveira Martins, Navegaciones y descubrimientos de los Portugueses anteriores al viaje de Colon (Ateneo, Madrid 1892). — ¹³²⁾ Ol. Martins, Les explorations des Portugais antérieures à la découverte de l'Amérique. Conférence faite à l'Athénée de Madrid, traduite de l'espagnol par A. Boutroue. Paris 1893. —

¹³³⁾ Henrique Lopes de Mendonça, Estudos sobre navios portugueses nos seculos XV e XVI (Mem. da Acad. real das scienc. de Lisboa. Nova Serie. Tom. VI, pt. II [vol. L da Col.]. Lisboa 1892). — ¹³⁴⁾ G. Uzielli, Paolo dal Pozzo Toscanelli e la circumnavigazione dell'Africa secondo lo testimonio di un contemporaneo. Florenz 1891. — ¹³⁵⁾ Henry Yule Oldham, The discovery of the Cape Verde Islands (Festschrift, Ferd. v. Richthofen zum 60. Geburtstag, Berlin 1893, S. 181). —

¹³⁶⁾ Luc. Cordeiro, Diogo d'Azambuja (Bol. soc. geogr. Lisboa 1892, 11. Serie, Nr. 3). P. M. 1893, LB. 395. Ders., Diogo Cão (eb. Nr. 2). P. M. 1893, LB. 395. Ders., De como e quando foi feito conde Vasco da Gama (eb. Nr. 4). P. M. 1893, LB. 397.

ther¹³⁷⁾ geschrieben. Damit steht ein Aufsatz Gelcichs¹³⁸⁾, „Lösung der Martin Behaim-Frage“, im Zusammenhang.

Der Verfasser wendet sich gegen die Annahme Breusings, wonach Behaim den von Regiomontan erfundenen Jakobstab in Portugal eingeführt habe, und spricht die Vermutung aus: „Die Junta und wahrscheinlich Behaim in erster Linie verbesserten die Instrumente durch Einführung kleiner, handlicher Astrolabien (von Metall) und durch Lieferung von Deklinationstafeln der Sonne, welchen man mit dem Datum gleich das gesuchte Element entnahm, während früher dazu eine lange und mühselige Rechnung notwendig war“. Aber dagegen ist zu bemerken, daß eine Hypothese, wie sie hier aufgestellt wird, noch keine „Lösung“ ist.

Mit einzelnen schwierigen Punkten in dem Leben Vasco da Gamas beschäftigt sich Teixeira de Aragão¹³⁹⁾; einen kurzen Aufsatz über die Schiffe Gamas bei seiner ersten Fahrt nach Indien lieferte Braz d'Oliveira¹⁴⁰⁾, wonach die S. Gabriel 120 Tonnen, S. Rafael 100 T. und Berrio nur 50 T. Gehalt hatte. Den Brief des Königs Manuel über den Verlauf der ersten portugiesischen Fahrten nach Indien an den König von Spanien, ein Bericht, der schon 1505 gedruckt wurde, und die ebenfalls schon 1846 veröffentlichte Relazione de Lunardo da Cha' Masser über die ersten Reisen nach Indien hat Peragallo¹⁴¹⁾ noch einmal wieder in der Jubiläumsschrift der Lissaboner Akademie¹⁴²⁾ abdrucken lassen. Eine kurze Darstellung der Geschichte Albuquerque schrieb Morse Stephens¹⁴³⁾, wobei aber das geographische Moment ganz in den Hintergrund gedrängt ist. Magalhães wird irrtümlich sogar als Teilnehmer an der Entdeckung der Gewürzinseln unter Serrão angesehen. Unbedeutend ist d'Orseys^{142a)} Schrift.

In das Innere von Afrika führt uns die Untersuchung Ravensteins¹⁴³⁾ über die Seenregion von Mittelafrika, worin, von Eratosthenes und Ptolemäus aus beginnend, die Anschauungen und Erkundigungen über Seen im Innern kritisch zusammengestellt werden.

Die Araber und das spätere Mittelalter folgten dem Ptolemäus, doch bei Fra Mauro treffen wir neuere Erkundigungen von Habesch, wenn auch die kartographische Darstellung falsch geworden ist, weil die Entfernungen gewaltig überschätzt wurden. Weiter werden die Auffassungen Mercators (1541) und Gastaldi (1548) geprüft. Lopez' Werk über den Congo, 1591, zeigt auf der Karte ein Gemisch von allen möglichen Nachrichten aus dem Altertum und Mittelalter. Die erste Kunde vom Nyassa mögen die Portugiesen um 1616 erhalten haben, als Gaspar Bocarro von Tete nach Kilwa ging. Im 18. Jahrhundert wurde der Bangweolo, vielleicht auch der Moero bekannt. — Daß Albuquerque Erkundigungen über die Ausdehnung des Reiches des Priesterkönigs Johannes (vgl. oben Nr. 125) von Einfluß auf die Gestaltung des Kartenbildes von Afrika gewesen

¹³⁷⁾ Siegm. Günther, Martin Behaim (Bayrische Bibliothek, Bd. XLII). Bamberg 1890. P. M. 1890, LB. 1680. — ¹³⁸⁾ E. Gelcich, Lösung der Martin Behaim-Frage (Mitt. der K. K. Geogr. Ges. Wien XXXVI, 1893, S. 100). — ¹³⁹⁾ Teixeira de Aragão, Vasco da Gama e da Vidigueira (Bol. soc. geogr. Lisboa, 6. Serie, Nr. 9, 10 u. 11. Lisboa 1886). P. M. 1888, LB. 169. — ¹⁴⁰⁾ João Braz d'Oliveira, Os navios de Vasco da Gama (Mem. da Acad., vgl. Nr. 133). — ¹⁴¹⁾ Prosp. Peragallo, Carta de el-Rei D. Manuel ao rei Catolico &c. (Mem. da Acad., vgl. Nr. 133). P. M. 1893, LB. 376 (E. Gelcich). — ¹⁴²⁾ H. Morse Stephens, Albuquerque (Rulers of India, vol. III). Oxford 1892. P. M. 1894, LB. 333. — ^{142a)} d'Orsey, Portug. discov. London 1893. P. M. 1895, LB. 51. — ¹⁴³⁾ E. G. Ravenstein, The lake region of central Africa, a contribution to the history of African cartography (Scott. geogr. Magaz., Juni 1891). P. M. 1890, LB. 1654.

sein müssen, ist oben bereits gesagt. Dafs die Portugiesen im 17. Jahrhundert den untern Lauf des Sambesi gekannt haben, hat Marcel¹⁴⁴⁾ dargethan.

Am meisten wurden von jeher die Nilländer, namentlich Ägypten, besucht. Dahin führen uns die Reisen Jean Thenauds¹⁴⁵⁾ und Domenico Trevisans im Jahre 1512. Von der ersten Reise nach Habesch, die F. Alvares¹⁴⁶⁾ unternahm, ist ein Neudruck erschienen, während Stasio¹⁴⁷⁾ die Reiseroute festzustellen versucht hat.

Über das lange rätselhaft gebliebene Reich Monómotapa liegt eine fleifsige Monographie von Schilling¹⁴⁸⁾ vor, während ein Aufsatz de Paivas¹⁴⁹⁾ uns die ersten portugiesischen Missionareisen in jenes südafrikanische Gebiet schildert.

2. *Kolumbus und die Entdeckung Amerikas.* Infolge der Centarfeier 1892 hat sich eine wahre Flut von umfangreichen Werken, kleineren Schriften und Aufsätzen ergossen, dafs es kaum möglich erscheint, auch nur annähernd eine vollständige Liste dieser Arbeiten zusammenzubringen. Vieles ist minderwertig und verdient hier keinen Platz, und doch mag sich manches derartige Schriftchen, das ich nicht gelesen habe, mit eingeschlichen haben. Die bedeutenderen Werke werde ich in jedem Abschnitt voranstellen.

a) Die angeblichen Vorläufer des Kolumbus. Auf eine angeblich früher ausgeführte arabische Entdeckungsfahrt von Lissabon aus gegen Westen weist Marcel¹⁵⁰⁾ hin. Abgesehen von allgemeingehaltenen Schriften¹⁵¹⁾ spielt Alonso Sanchez bei den romanischen Schriftstellern eine grofse Rolle, und das Märchen, dafs dieser Seemann auf seinem Sterbelager dem Kolumbus die Mitteilung von der Entdeckung eines grossen Landes gemacht habe, findet immer noch seine Gläubigen^{152–156)}.

¹⁴⁴⁾ G. Marcel, Les Portugais dans l'Afrique centrale (Revue de géogr. März 1890). — ¹⁴⁵⁾ Ch. Schefer, Le voyage d'Outremer (Égypte, Mont Sinay, Palestine) de Jean Thenaud, gardien du convent des Cordeliers d'Angoulême, suivi de la Relation de l'Ambassade de Doménico Trevisan auprès du Soudan d'Égypte 1512 (Recueil de voy. et de doc. pour servir à l'histoire de la géogr., vol. V). Paris 1884. Rezens. in Bull. géogr. hist. et descr. I, 33. Dem Bericht ist eine interess. Karte von Rhodos aus dem Anfange des 16. Jahrh. beigegeben. —

¹⁴⁶⁾ *F. Alvares, Verdadeira informacao das terras do Preste João das Indias, pelo padre Fr. Alvares. Nova edição conforme a de 1540. Lissabon 1889. —

¹⁴⁷⁾ Stasio, Il viaggio nell'Etiopia dell'Alvarez (Boll. soc. geogr. Ital. 1889, II, 803). P. M. 1890, LB. 1655. — ¹⁴⁸⁾ O. Schilling, Das Reich Monómotapa, sein erstes Bekanntwerden, sein Name und seine Darstellung auf den Karten des 16.—19. Jahrh. (Progr. d. Realschule zu Dresden-Friedrichstadt 1892). P. M. 1894, LB. 314. — ¹⁴⁹⁾ de Paiva e Pona, Dos primeiros trabalhos dos Portugueses no Monomotapa (Bol. soc. geogr. Lisboa 1892, S. 901). — ¹⁵⁰⁾ G. Marcel, Sur quelques doc. peu connus rel. à la découv. de l'Amérique (CR. Soc. géogr. Paris 1893, S. 12). — ¹⁵¹⁾ *P. Afsmussen, Die Wegweiser des Kolumbus. —

¹⁵²⁾ *de Lorenzo y Sal, Cr. Colon y Alonso Sanchez. Jerez 1892. — ¹⁵³⁾ *E. Travers, Alonso Sanchez (Mém. Acad. Caen. Paris 1892). — ¹⁵⁴⁾ *J. Peres de Guzman, Precursores fabulosos de Colon (Ilustracion Espan. y Amer., März 1892). — ¹⁵⁵⁾ *V. Grossi, O descubr. da Am. e os sopostos precursores de Colombo (Soc. geogr. Rio 1892, Nr. 4). — ¹⁵⁶⁾ *C. F. Duro, La tradicion de Alonso Sanchez de Huelva (Bol. Acad. hist. Madrid XXXI, S. 33).

b) Bibliographien über Kolumbus und seine Zeit. Die neuere Kolumbuslitteratur ist sehr fleißig zusammengetragen und beleuchtet von K. Häbler¹⁵⁷.¹⁵⁸). Daneben sind noch einige andere Arbeiten zu nennen^{159—162}).

c) Schriften und Kritiken zur Kolumbuslitteratur verdanken wir Büdinger¹⁶³), D. Barros Arana¹⁶⁴) (Harrissee¹⁶⁵)), Peragallo¹⁶⁶), de Faria¹⁶⁷), Menendez y Pelago¹⁶⁸); auch mögen noch H. Harrissee¹⁶⁹), Gelcich¹⁷⁰) und Weitemeyer¹⁷¹) hier angereicht werden.

d) Die Entdeckungsgeschichte der Neuen Welt. Es sind hier zunächst die Schriften ins Auge gefaßt, die mehr die Entdeckung als die Person des Entdeckers in den Vordergrund treten lassen. Es schlossen sich eine Reihe von weiteren Festschriften an. Die drei bedeutendsten Werke sind von Winsor¹⁷²), Harrissee¹⁷³) und Kretschmer¹⁷⁴). Die übrigen Schriften sind hier nach den Sprachen aufgezählt, und zwar deutsche von Ruge¹⁷⁵), Schuster¹⁷⁶), Cronau¹⁷⁷), Frohmeyer¹⁷⁸) und Schillmann¹⁷⁹), englische von Scaife¹⁸⁰), Poole¹⁸¹), Adams und Wood¹⁸²), Hakes¹⁸³), Fiske¹⁸⁴), Payne¹⁸⁵), Mabie-

¹⁵⁷) K. Häbler, Die neuere Kolumbus-Litt. Vgl. P. M. 1889, LB. 2033. —
¹⁵⁸) K. Häbler, Kolumbus u. Amerika (Jahresberichte der Geschichtswissenschaft, 1893, III, 63). — ¹⁵⁹) * C. Thomas, The pre-columb. Lit. of N. Amer. —
¹⁶⁰) (G. Marcel), Quatrième centenaire de la découverte de l'Amérique (Catalogue des doc. géogr. expos. à la sect. d. cartes et plans de la Biblioth. Nationale, Paris 1892). — ¹⁶¹) * Bibliografía Colombina (Acad. hist. Madrid 1892). — ¹⁶²) Bibliogr. Colombina (Soc. colom. Onubense al ano de 1892, S. 75). — ¹⁶³) M. Büdinger, Zur Kolumbus-Litteratur (Mitt. Geogr. Ges. Wien 1889). P. M. 1890, LB. 1677). —
¹⁶⁴) D. Barros Arana, Los historiadores oficiales del descub. i conquista de Amer. (Anales de la Universidad, Santiago 1892). — ¹⁶⁵) * B. A. V. (H. Harrissee), Ch. Colomb et les hist. espagn. Le Puy 1892. — ¹⁶⁶) * P. Peragallo, Disquisizione colomb. Nr. 1: La nuova scuola spagn. anticolomb. Lissabon 1893. P. M. 1894, LB. 546. — ¹⁶⁷) * A. de Faria, Chr. Colomb et les écrivains gaditans. Paris 1892. — ¹⁶⁸) M. Menendez y Pelayo, De los historiadores de Colon (Centenario II, 433). — ¹⁶⁹) H. Harrissee, Chr. Colomb devant l'histoire. Paris 1892. P. M. 1894, LB. 318. — ¹⁷⁰) * E. Gelcich, La scoperta d'America e C. Colombo nella letteratura moderna. Görz 1890. — ¹⁷¹) * H. Weitemeyer, Aemner og Kuriositeter fra Columbastiden og Columbuslitteraturen. Kopenhagen 1892. — ¹⁷²) J. Winsor, Narrative and critical history of America. London 1886—89. 8 Bde. P. M. 1890, LB. 1657. — ¹⁷³) H. Harrissee, The discovery of North America . . . with an essay on the early cartography of the new World. Paris 1892. P. M. 1893, LB. 59. — ¹⁷⁴) K. Kretschmer, Die Entdeckung Amerikas in ihrer Bedeutung für die Gesch. des Weltbildes. Berlin 1892. P. M. 1894, LB. 311. — ¹⁷⁵) S. Ruge, Entdeckungsgesch. der Neuen Welt (Hamburger Festschrift). P. M. 1894, LB. 307. — ¹⁷⁶) G. Schuster, Die Entdeck. Amerikas und ihre Folgen. Basel 1892. — ¹⁷⁷) R. Cronau, Amerika, die Gesch. seiner Entdeckung. 1 Band. Leipzig 1892. P. M. 1894, LB. 317. — ¹⁷⁸) * Frohmeyer, Gesch. der Entdeck. Amerikas. Calw 1893. — ¹⁷⁹) R. Schillmann, Die Entdeck. Amerikas durch Chr. Kol. Berlin 1892. — ¹⁸⁰) W. B. Scaife, America, its geogr. histor. Baltimore 1892. P. M. 1894, LB. 322. — ¹⁸¹) * W. F. Poole, Columbus and his finding of the N. World. Chicago 1892. — ¹⁸²) H. B. Adams and H. Wood, Columbus and his discovery of Am. Baltimore 1892. P. M. 1894, LB. 321. — ¹⁸³) * H. Hakes, The discovery of Am. by C. Columbus. Wilkesbarre 1892. — ¹⁸⁴) * J. Fiske, The discovery of Am. 2 Bde. Boston 1892. — ¹⁸⁵) E. J. Payne, History of the New world, called America. Oxford 1892.

Bright¹⁸⁶), italienische von Nagara¹⁸⁷) und Govi¹⁸⁸), spanische von Castelar¹⁸⁹), Cobo¹⁹⁰) (sogar unser alter Campe¹⁹¹) ist ins Spanische übertragen); französisch von Gaffarel¹⁹²) und holländisch von Oss¹⁹³). Die zahlreichen Festreden und Festaufsätze, die bei Gelegenheit der Centenarfeier gesprochen und gedruckt worden sind, können hier natürlich keinen Platz finden; dagegen müssen zwei grössere Festschriften vermischten Inhalts erwähnt werden, nämlich die Hamburgische Festschrift¹⁹⁴) und die Annalen der Universität St. Jago¹⁹⁵).

e) Schriften des Kolumbus. Die wertvollste Publikation verdanken wir der Herzogin von Berwick und Alba¹⁹⁶).

Es sind 57 noch nicht gedruckte Dokumente, die sich auf Kolumbus (15 Dok.), seinen Sohn Diego (14), auf Hojeda, Nicuesa, Cortes, Cabot &c. beziehen. Von Kolumbus' Schriften sind 10 Faksimiles gegeben. — Bereits gedruckte Briefe und Berichte Colons sind neu zusammengestellt¹⁹⁷, 198); das Schiffsjournal von der ersten Reise ist von Markham¹⁹⁹) für die Hakluyt-Society neu (in englischer Übersetzung) erschienen. Eine deutsche Übersetzung²⁰⁰), vor deren Gebrauch entschieden gewarnt werden muß, erschien in Leipzig. Der Brief des Kolumbus an Luis de Santangel über die Entdeckung Amerikas ist nach der ältesten Ausgabe faksimiliert²⁰¹). HARRISSE²⁰²) erörtert die Frage nach dem Drucker; im Athenäum²⁰³) erschien ein Verzeichnis aller Ausgaben und Übersetzungen des genannten Briefes. Über die erste Pariser Ausgabe desselben Briefes schrieb Nicholson²⁰⁴); die seltenste, mit Holzschnitten geschmückte Ausgabe liefs die Lenoxbibliothek in Faksimiledruck erscheinen²⁰⁵). Über einige Autographen Colons berichtet endlich J. de Dios de la Rada²⁰⁶).

f) Biographien des Kolumbus. Der Inhalt dieser neuen Lebensbeschreibungen deckt sich vielfach mit der Darstellung der

¹⁸⁶) *M. H. Mabie-Bright, The memorial story of Am. 1492. Philadelphia 1892. — ¹⁸⁷) *B. Nogarà, Cr. Colombo e la scoperta dell'Am. Mailand 1890. — ¹⁸⁸) *G. Govi, Nuovi doc. rel. alla scoperta dell'Am. (Rendic. R. Acc. dei Lincei, Rom 1888, 16. Dez.). — ¹⁸⁹) *E. Castelar, Hist. del descub. de Am. Madrid 1892. — ¹⁹⁰) *B. Cobo, Hist. del nuevo mundo. Sevilla 1892. 3 T. — ¹⁹¹) J. Campe, Hist. del descub. y conquista de Am. Madrid 1892. — ¹⁹²) P. Gaffarel, Histoire de la découverte de l'Amérique depuis les origines jusqu'à la mort de C. Colomb. Vgl. Rezens. von Gallois in Revue hist., Bd. 50, S. 137. — ¹⁹³) *F. v. Oss, Christoffel Columbus en de ontdekking der nieuwe wereld. Brügge-Amsterdam 1892. — ¹⁹⁴) Hamburgische Festschrift zur Erinnerung an die Entdeck. Amerikas. Hamburg 1892. 2 Bde. P. M. 1894, LB. 307. — ¹⁹⁵) Anales de la Univ. de Chile. Num. extraord. St. Jago 1892. P. M. 1893, LB. 393. — ¹⁹⁶) Duquesa de Berwick y de Alba, Autografos de C. Colon y papeles de América. Madrid 1892. Fol. Vgl. Rezens. von HARRISSE in Revue hist., Bd. 51 (1893), S. 44 unter d. Titel: „Autografos de C. Colomb, récemment découverts“. — ¹⁹⁷) Relaciones y cartas de Cristobal Colón. Madrid 1892. — ¹⁹⁸) *P. S. Ford, Columbus' writings. N. York 1892. — ¹⁹⁹) Cl. R. Markham, The journal of C. Columbus (Hakluyt Soc., Bd. 86). London 1893. — ²⁰⁰) Fr. Pr., Die Reisen des Chr. Kolumbus 1492—1504. Leipzig 1890. P. M. 1892, LB. 60. — ²⁰¹) The spanish letter of Col. to Luis de Santangel. London 1891. P. M. 1892, LB. 61. — ²⁰²) (H. HARRISSE), Qui a imprimé la première lettre de Chr. Col.? (Zentralbl. f. Bibl. 1892, III. Leipzig). — ²⁰³) Athenaeum 1889, 31. Aug., S. 288. — ²⁰⁴) E. W. B. Nicholson, The early Paris-edition of Col.'s first epistola (Zentralbl. f. Bibl. 1893, S. 268). — ²⁰⁵) The letter of Col. on the discovery of Am. A facsimile of the pictorial edition with a new and literal translation and a complete reprint of the oldest four editions in Latin. N. York 1892. P. M. 1894, LB. 319. — ²⁰⁶) J. de Dios de la Rada y Delgado, Tres autografos de Colon (El Centenario III, 219).

Entdeckung Amerikas; oft ist in dem Titel Kolumbus mit der Entdeckung zusammen genannt. Viele dieser Schriften sind nur als Gelegenheitschriften anzusehen.

Es stehen sich in der Auffassung die alte und die neue Richtung ziemlich schroff einander gegenüber. Die Anhänger der katholischen Kirche verehren in Kolumbus den Gottgesandten, der, als die Zeit erfüllet war, die ihm von Gott gestellte Aufgabe zur Förderung der christlichen Kirche und zur Ausbreitung des heiligen Glaubens in glänzender Weise löste. Ihnen ist Kolumbus verehrungs-, ja anbetungswürdig. Von seinen menschlichen Schwächen darf man nicht reden. Bezeichnend für diese Richtung ist ein Ausspruch des spanischen Akademikers José Maria Asensio in seinem glänzend ausgestatteten Werke „Cristóbal Colon“²⁰⁷⁾, wo es heisst: „Die Schriften Colons sind für uns ein Gegenstand religiöser Verehrung“. Was Kolumbus gesagt oder geschrieben hat, muß geglaubt werden, auch wenn Dokumente und Urkunden das Gegenteil enthalten. Kritik zu üben ist nicht gestattet. Die streitigen Punkte betreffen das Jahr seiner Geburt, seine Familie, sein Jugendleben, seine angeblichen Studien in Pavia, die Umstände, unter denen er nach Portugal kommt, die Entstehung seines Planes, im westlichen Meere Entdeckungen zu machen, u. a. Ich stelle hier die wichtigsten Werke wieder voran. H. Harriſſe²⁰⁸⁾ veröffentlichte sein monumentales Werk schon 1884, Winsor²⁰⁹⁾ Werk fußt auf seiner unter Nr. 172 genannten großen Geschichte Amerikas. Es folgen dann Cl. R. Markham²¹⁰⁾, G. Storm²¹¹⁾, A. Sanguinetti²¹²⁾, Ruge²¹³⁾, de Lollis²¹⁴⁾. Daran reihen sich noch zahlreiche französische^{215–220)}, italienische^{221–224)}, englische^{225–228)}, deutsche^{229–231)}, spanische und portugiesische^{232 u. 233)}. Auf einzelne Punkte im Leben des Entdeckers weisen andere Schriften hin^{234–236)}. Die Akten des berühmten Prozesses

- ²⁰⁷⁾ D. José Maria Asensio, Cristóbal Colon. 2 Bde. Barcelona o. J. (1891).
P. M. 1892, LB. 63. — ²⁰⁸⁾ H. Harriſſe, Chr. Colomb. 2 Bde. Paris 1884 (Recueil d. voyag. et d. doc. pour servir à l'hist. de la géogr.). — ²⁰⁹⁾ J. Winsor, Ch. Columbus and how he received and imparted the spirit of discovery. Boston u. N. York 1892. Fünfte Aufl. 1893. Mit zahlr. Karten u. Illustr. — ²¹⁰⁾ C. R. Markham, Life of C. Columbus. London 1892 (The worlds great explorers). — ²¹¹⁾ *G. Storm, Ch. Columbus og Amerikas opdagelse. Christiania 1892. — ²¹²⁾ A. Sanguinetti, Vita di C. Colombo. Genua 1892. — ²¹³⁾ S. Ruge, Chr. Columbus. Dresden 1892. P. M. 1893, LB. 394. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1892, 225. — ²¹⁴⁾ *C. de Lollis, C. Colombo nella leggenda e nella storia. Mailand 1892. — ²¹⁵⁾ *J. du Fief, Ch. Colomb et la découverte de l'Amérique (Bull. soc. belg. géogr. 1892, 553). — ²¹⁶⁾ *T. Josefa, Ch. Colomb. Paris 1891. — ²¹⁷⁾ *A. de Belloy, Ch. Colomb et la découverte du nouv. monde. Paris 1889. — ²¹⁸⁾ *Fr. Bournand, Ch. Colomb. Paris 1893. — ²¹⁹⁾ *V. Garien, C. Colomb, sa mission, sa vie et sa mort. Nizza 1892. — ²²⁰⁾ *Lyons, Ch. Colomb d'après les travaux hist. du comte Roselly de Lorgues. Paris 1891. — ²²¹⁾ *M. A. Lazzeroni, Colombo. 2 Bde. Mailand 1892. — ²²²⁾ *V. Prinzivalli, Vita di C. Colombo secondo i docum. più recenti pubbl. Mailand 1892. — ²²³⁾ *M. A. M. Mizzi, C. Colombo appunti storici. 2. Aufl. S. Pier d'Arena, Salesiana 1891. — ²²⁴⁾ *Marcellino da Vezzano, C. Colombo e la scop. dell'America. Rom 1892. — ²²⁵⁾ *A. Helps, Life of Col., the discoverer of Amer. N. York 1892. — ²²⁶⁾ *E. S. Brooks, The true story of C. Columbus. Boston 1892. — ²²⁷⁾ *G. H. Parker, Columbus and his times (Goldthwaites geogr. Mag., N. York 1892, IV, 5). — ²²⁸⁾ *Ch. J. Elton, The career of Columbus. London 1892. — ²²⁹⁾ W. Hering, Chr. Kolumbus u. die Entd. Amerikas. Hannover-Linden 1892. — ²³⁰⁾ *Wetzel, Kolumbus. Elberfeld 1892. — ²³¹⁾ S. Günther, Kolumbus u. die Erweiterung des geogr.-kosmogr. Horizonts (Virchow u. Holtzendorff, Vorträge. Hamburg 1892). — ²³²⁾ *F. Serrato, C. Colon, hist. del desc. de Am. Madrid 1893. — ²³³⁾ *J. M. Pereira da Silva, C. Colombo e o desc. da Am. Rio de Janeiro 1892. — ²³⁴⁾ A. Pazy y Melia, Mas datos para la vida de C. Colon (Centenario III, 115). — ²³⁵⁾ *H. Lyonnet, Sur quelques points obscurs de la vie de Chr. Colomb (Les Temps, Paris, 4. Aug. 1892). — ²³⁶⁾ *C. K. Adams, Some recent discov. concern. Col. (Mag. of Am. hist. XXVII, 1892, 161).

gegen den Fiskus sind von der Madrider Akademie veröffentlicht²³⁷⁾. Hierher sind auch Gelcichs²³⁸⁾ Kolumbusstudien zu rechnen.

g) Charakter des Kolumbus und Urteile über ihn. Eine allgemeine Charakteristik haben Hostos²³⁹⁾ und Wise²⁴⁰⁾ gegeben. Aussprüche über Kolumbus hat Dickey²⁴¹⁾ gesammelt, behandelt aber sonst sein Thema ziemlich kritiklos. Über die wissenschaftlichen Leistungen schrieben Hugues²⁴²⁾, Lollis²⁴³⁾, Gelcich^{244 & 245)}, Giralt²⁴⁵⁾, Kretschmer²⁴⁶⁾ und Bertelli²⁴⁷⁾.

h) Portraits von Kolumbus sind eine ziemliche Anzahl bis jetzt aufgetaucht, ohne dafs ein einziges beglaubigt wäre.

Eine gewisse Familienähnlichkeit läfst sich zwar bei manchen herausfinden; aber das ist auch alles. Harriase sagt von diesen Bildern (Chr. Colomb devant l'histoire, S. 19): „Ils peuvent être divisés en dix grandes familles: les chauves et les chevelus, les bruns et les blonds, les gras et les maigres, les glabres et les barbues, les majestueux et les burlesques“. Am besten orientieren in dieser Frage Ponce de Leon²⁴⁸⁾ und Daly²⁵⁰⁾. Ferner sind zu nennen: Jorrin²⁵¹⁾, Guzman²⁵²⁾, Fossati²⁵³⁾; und über die K. gesetzten Denkmäler Curtis^{254 & 255)} und Dickey²⁵⁶⁾.

i) Geburtsort und Familie. Seitdem die Notariatsakten von Genua und Savona die Familienverhältnisse geklärt haben, steht fest, dafs Kolumbus ein Genuese ist (ob aus der Stadt oder aus dem Gebiet, ist noch nicht entschieden).

Wenn ihn die Akten von Savona als Fremdling bezeichnen, so fallen die neuerdings erhobenen Ansprüche dieser Stadt damit hinweg. Auch das Geburtsjahr läfst sich als 1446/47 bezeichnen, d. h. die Geburt fällt in die zweite Hälfte 1446 oder die erste 1447. Besonders wichtig sind hier die Forschungen Staglienos, dessen neueste Publikation²⁵⁷⁾ sich auch noch auf die Familie des Kolumbus

²³⁷⁾ Colecc. de doc. inéd. . . de Ultramar, tom. 7. Los pleitos de Col., tom. I. Madrid 1892. Die Verhandlungen erschienen auch in der Colecc. de doc. inéd. rel. al descubr., 2. Serie, Tom. VII. Madrid 1892. — ²³⁸⁾ E. Gelcich, Kolumbusstudien (Z. Ges. Erdk. Berlin 1887, 22. 345. 437). — ²³⁹⁾ E. M. Hostos, El caracter de Colon (Anales de la Univers. de Chile), s. oben Nr. 195, S. 239. — ²⁴⁰⁾ *D. W. Wise, The character of Col. (Method. Rev. N. York 1892). — ²⁴¹⁾ J. M. Dickey, Christopher Columbus. Chicago u. N. York 1892. — ²⁴²⁾ L. Hugues, L'opera scientifica di C. Colombo. Turin 1892. — ²⁴³⁾ *C. de Lollis, La mente e l'opera di C. Colombo (Nov. Antolog. XL). — ²⁴⁴⁾ E. Gelcich, Kolumbus als Nautiker u. als Seemann (Z. Ges. Erdk. Berlin XX, 1885, 280). — ²⁴⁵⁾ *J. R. Giralt, Cr. Colón, Cosmografo. Barcelona 1893. — ²⁴⁶⁾ K. Kretschmer, Chr. Kolumbus als Kosmograph (Verh. Ges. Erdk. Berlin XIX, 1892, 401). — ²⁴⁷⁾ *H. P. Timoteo Bertelli, Cr. Colombo scopritore d. declin. magnetica (Raccolta Colomb.). Rom 1892. — ²⁴⁸⁾ E. Gelcich, Die Ortsbestimmungen des Kolumbus auf seiner ersten Rückreise (Z. Ges. Erdk. Berlin 1892, 396. 404). — ²⁴⁹⁾ Nestor Ponce de Leon, The Columbus Gallery. New York 1893. Fol. P. M. 1894, LB. 323. — ²⁵⁰⁾ Ch. P. Daly, Have we a Portrait of Col.? (Bull. Am. geogr. Soc. 1893, 1. New York). P. M. 1894, LB. 324. — ²⁵¹⁾ J. Silveiro Jorrin, Existe-t-il un portrait authent. de C. Colomb? (Congrès internat. d. Améric. 1890, S. 254. Paris). — ²⁵²⁾ J. Perez de Guzman, Retrato de C. Colon (Centenario III, 414). — ²⁵³⁾ F. Fossati, Il ritratto di C. Colombo nel Museo Gioivo. Como 1891. P. M. 1892, LB. 67. — ²⁵⁴⁾ *W. E. Curtis, The Columbus monuments (Chautauquan XVI, 1892, 138). — ²⁵⁵⁾ *W. E. Curtis, The Columbus portraits (Cosmopolitan, Jan., Febr. 1892). — ²⁵⁶⁾ *J. M. Dickey, Chr. Columbus and his monument Columbia. New York 1892. — ²⁵⁷⁾ M. Staglieno, Sui più recenti doc. scoperti intorno la famiglia d. Colombo. Genova 1893 (Giorn. Ligust. XX, 1).

bezieht. Eine übersichtliche Darstellung gibt Sanguinetti²⁶⁸). Ferner beschäftigen sich mit der Frage Desimoni²⁶⁹), Saonino²⁶⁰), Pescia²⁶¹). Gegen Peretti²⁶²), der Korsika für die Heimat erklärte, und gegen Uhagon²⁶³), der in Savona die Wiege des Kolumbus entdeckt zu haben glaubte, erklärte sich Harrissee^{264—267}) sehr entschieden und mit vollem Recht. Gegen die Hauptschrift von H. Harrissee²⁶⁸) wandte sich Peragallo^{268, 269}) zwar mit großer Leidenschaft, aber nicht immer mit Glück. Andere kleinere Arbeiten hat Häbler¹⁵⁸) in den Jahresberichten der Geschichtswissenschaft (Nr. 172—189) mitgeteilt.

k) Jugend und Studien in Italien. Dall'Acqua²⁷⁰) hält an der Überlieferung fest, daß Kolumbus in Pavia studiert habe; Schmidt²⁷¹) verteidigt seine nächtliche Fahrt nach Tunis. Allgemeinere Gesichtspunkte scheint Torre y Velez²⁷²) zu bringen.

l) Kolumbus in Portugal. Über die Kenntnis, die man zu Colons Zeiten vom Atlantischen Ozean besaß, hat Hautreux²⁷³) eine wenig brauchbare Abhandlung geschrieben. Über die Landung Colons in Portugal bringen neue Momente Altolaguirre²⁷⁴) und Paz y Melia²⁷⁵). Mitteilungen über die Gemahlin des Kolumbus machte J. V.²⁷⁶); über Kolumbus in Island und die Fahrten der Normannen im nördlichen Atlantischen Ozean schrieb G. Storm²⁷⁷) eine beachtenswerte Studie. Über den Plan des Kolumbus zur Westfahrt und über sein Verhältnis zu Toscanelli vergleiche man die Schriften von Winsor^{278—284}) u. a. Harrissee²⁸⁵) wagt sich

²⁶⁸) A. Sanguinetti, Della patria di C. Colombo. Genua 1891. — ²⁶⁹) C. Desimoni, Di alcuni recenti guidizi intorno alla patria di C. Col. P. M. 1892, LB. 66. — ²⁶⁰) *S. Saonino, Intorno alla patria di C. Col. Savona 1892. — ²⁶¹) G. Pescia, E Genova o Terrarossa di Moconesi il luogo di nascita di C. Col.? Chiavari 1891. — ²⁶²) J. Peretti, C. Colomb Français, Corse et Calvais. Paris 1888. P. M. 1889, LB. 2035. — ²⁶³) F. R. de Uhagon, La patria de Colon según los doc. de los ordenes militares. Madrid 1892. P. M. 1893, LB. 57. — ²⁶⁴) H. Harrissee, Chr. Colomb, les Corsets et le gouvernement français. Paris 1890. P. M. 1892, LB. 65. — ²⁶⁵) Ders., Colomb n'est pas né à Savone (Revue hist. L, 1892, 308). — ²⁶⁶) Ders., Nouvelles recherches sur l'histoire de l'Am. (Revue hist. XLIII, 1890). P. M. 1892, LB. 57. — ²⁶⁷) Ders., C. Colomb e Savone, Verzellino et ses mém. Genua 1887. P. M. 1889, LB. 137. — ²⁶⁸) P. Peragallo, C. Colombo e la sua famiglia. Lissabon 1889. P. M. 1892, LB. 64. — ²⁶⁹) Ders., Celsus, Origine, patria e gioventu di Cristoforo Colombo. Lissabon 1886. — ²⁷⁰) C. Dall'Acqua, Di C. Col. studente in Pavia (Arch. stor. Lomb. Mailand 1892, Nr. 2). — ²⁷¹) Schmidt, Kolumbus' Fahrt nach Tunis (Sitz.-Ber. K. Akad. d. Wiss. Wien 1890, Bd. CXXI). — ²⁷²) *A. de la Torre y Velez, Estudios crit. acerca de un periodo de la vida de Colon. Madrid 1892. — ²⁷³) A. Hautreux, Les connaissances géogr. sur l'Atlantique au temps de Chr. Colomb, Communication faite à l'Académie de Bordeaux, 1892. P. M. 1894, LB. 329. — ²⁷⁴) A. de Altolaguirre, Llegada de C. Colon à Portugal (Bol. Ac. hist. XXI, 481). — ²⁷⁵) A. Paz y Melia, Mas datos para la vida de Colon (Centenario III, 115). — ²⁷⁶) J. V., Doña Felipa Moniz de Melo, mujer de Colon (Centenario II, 410). — ²⁷⁷) G. Storm, Columbus på Island. P. M. 1894, LB. 315. — ²⁷⁸) J. Winsor, Chr. Columbus and how he received and imparted the spirit of discovery. Boston 1891. — ²⁷⁹) J. Steffen, Colon i Toscanelli (Anales de la Univ. de Chile, S. 119). — ²⁸⁰) H. Weitemeyer, Columbus (Island, Toscanelli, Guanahani). Geogr. Tidsskr. XI, 232. Kopenhagen 1892. — ²⁸¹) G. Uzielli, Toscanelli, notes et doc. concern. les rapports entre l'Amérique et l'Italie. Florenz 1893. Eine Zeitschrift, die den Namen Toscanelli trägt, aber neben den Beziehungen Toscanellis auch noch die Bedeutung anderer Italiener für die Entdeckung hervorhebt. — ²⁸²) G. Uzielli, Paolo dal Pozzo Toscanelli. Florenz 1892. P. M. 1894, LB. 330. — ²⁸³) *E. Masini, Paolo Toscanelli e la scoperta de Am. (Rivista naut. 1892, Nr. 17). — ²⁸⁴) Uzielli,

die Priorität, das lateinische Original des Briefes an Toscanelli entdeckt zu haben. Ornellas²⁸⁶) verteidigt die Nachricht, daß Kolumbus auf Madeira gewohnt habe.

m) Kolumbus in Spanien und seine Entdeckungsreisen. Eine Charakteristik des Königs Ferdinand in seinen Beziehungen zu Kolumbus gab Ibarra²⁸⁷). Eine Wendung des Geschicks trat für Kolumbus im Kloster La Rabida ein; darüber schrieb Germond de Lavigne²⁸⁸), während Balaguer²⁸⁹) den Zustand des Klosters vor 40 Jahren schildert. Die Kosten der ersten Entdeckungsreise berechnete S. Ruge²⁹⁰). Duro²⁹¹) bemühte sich, die Bedeutung der Pinzonen gegenüber Kolumbus zu heben. Kapt. Albertis²⁹²) versuchte von Cadix aus denselben Schiffskurs zu nehmen wie Kolumbus und gelangte, wie die meisten neuern Geschichtsforscher, zu dem Ergebnis, der große Genuese sei auf Watlingsinsel gelandet und habe dieses Eiland S. Salvador genannt. Über die Schiffe, deren Ausrüstung und Kapitäne sind ebenfalls Aufsätze erschienen²⁹³⁻²⁹⁶). Sehr viele Schriftsteller haben wieder die Frage erörtert, auf welcher Insel Kolumbus zuerst gelandet sei. Die meisten Monographien über den Entdecker behandeln natürlich auch diesen Gegenstand; hier handelt es sich aber nur um die einzelnen, diesem Thema allein gewidmeten Abhandlungen und Aufsätze.

Fast alle entscheiden sich für Watlingsinsel; nur die älteste hier erwähnte Schrift vom Kapt. Fox²⁹⁷) erklärt sich für Samana; und doch kann C R Markham ihr die Anerkennung nicht versagen (Columbus S. 97), sie sei „the most careful and elaborate monography on the landfall of Columbus“. Der nächste, Leutnant Murdoch²⁹⁸), suchte rückwärts von Cuba aus auf der Segelroute des Kolumbus den ersten Landungsplatz bestimmen zu können und stiefs auf Watlingsinsel. Und wenn auch die Folgenden²⁹⁹⁻³⁰⁶) fast alle für die genannte Insel stimmen, so ist man doch noch nicht einig darüber, an welcher Seite der Insel die Landung stattgefunden haben müsse.

L'epistolario Colombo-Toscanelliano e i Danti (Boll. soc. geogr. Ital. 1889, 836). P. M. 1892, LB. 62. — ²⁸⁶) (H. HARRISSE), Colomb et Toscanelli (Rev. critique d'hist. et de litt. 1893, 9. Okt. Paris).

²⁸⁶) Ag. de Ornellas, Memoria sobre a residencia de Cr. Colombo na ilha da Madeira (Mem da Acad. d. sc. de Lisboa [vol. L da Col.]. Lisboa 1892). — ²⁸⁷) * E. Ibarra y Rodriguez, D. Fernando el Catolico y el descub. de Am. Madrid 1891. — ²⁸⁸) * A. Germond de Lavigne, Chr. Colomb e la Rabida. Paris 1892. — ²⁸⁹) V. Balaguer, C. Colón. Madrid 1892. P. M. 1894, LB. 320. — ²⁹⁰) S. Ruge, Was kostete die Entdeckung Amerikas? (Globus LXIII, Nr. 11). — ²⁹¹) F. Duro, Découverte du continent américain par C. Colomb e la participation de Pinzon (Congrès internat. d. Améric. Kopenh. 1883). — ²⁹²) E. A. d'Albertis, Sulla traccia del primo viaggio di C. Colombo verso l'America (Boll. soc. geogr. Ital., Ser. III, vol. VI, p. 741. Rom 1893). — ²⁹³) Nestor Ponce de Leon, The caravels of Col., compiled from original doc. New York o. J. (1892). P. M. 1894, LB. 325. — ²⁹⁴) R. Monleon, Las carabelas de Colon (El centenario I, 51. 119). — ²⁹⁵) C. F. Duro, Tripulacion de la nao S^a Maria y de las carabelas Pinta y Niña (Centenario I, 483). — ²⁹⁶) A. Baldasaro y Topete, Los Capitanes de las tres carabelas (Centenario II, 176). — ²⁹⁷) C. V. Fox, An attempt to solve the problem of the first landing place of Col. in the new world (Report sup. U. S. geodetic survey. Appendix 18. Washington 1882). — ²⁹⁸) J. B. Murdoch, Proceed. of naval instit. (Annapolis, April 1884, S. 449). — ²⁹⁹) * C. K. Adams, On the original landing place of Col. and his burial place (Mag. Am.

Dem Titel nach alle vier Reisen, dem Text nach aber vorwiegend die erste Reise nach dem eingeschlagenen Kurse und dem Endziel bestimmend, schrieb Neufsel³⁰⁶⁾ eine Abhandlung, während Rein³⁰⁷⁾ alle vier Reisen ausführlicher behandelt, ebenso H. H. Bancroft³⁰⁸⁾. Über die dritte Reise verbreitet sich Castelar³⁰⁹⁾, über die vierte McKie³¹⁰⁾; einen einzelnen Punkt dieser letzten Reise, die Meerengenfrage, beleuchtet Duro³¹¹⁾. Andere kleine Abhandlungen hat Häbler in den Jahresberichten der Geschichtswissenschaft 1893, III, 76, § 45 B aufgeführt.

Über die 1494 zwischen Spanien und Portugal vereinbarte Demarkationslinie liegen die Arbeiten von Baum³¹²⁾ und Bourne³¹³⁾ vor.

Andere Arbeiten ^{314—317}) beschäftigen sich mit den Beziehungen des Kolumbus zu der Geistlichkeit, namentlich in der Neuen Welt. Über einzelne biographische Daten aus dem Leben des Kolumbus, Cortes und Pizarro gibt Fita ³¹⁸) Aufschluß. Seitdem im Jahre 1877 in der Kathedrale von S. Domingo die bereits am 20. Dez. 1795 durch den spanischen Admiral Aristizabal nach Habana gebrachten Gebeine des Kolumbus angeblich noch einmal entdeckt worden sind, ist über den Ort, der die echten Reliquien birgt, ein hitziger Streit entstanden, der eine Menge von Schriften veranlaßt hat ^{319—328}).

hist. 1892, März). — ³⁰⁰ *The royal standard and gazette of the Turks and Caicos islands 25. Juli 1891, Nr. 80. — ³⁰¹ *P. J. Valentini, The landfall of Col. at San Salvador (Am. antiq. soc. proceed. VIII, 1892, S. 149). — ³⁰² R. Pietschmann, Beiträge zur Guanahanifrage (Ztschr. wiss. Geogr. I, 6. u. 65). — ³⁰³ C. F. Duro, Cual es entre las Lucayas la isla que denominó Colon de S. Salvador (Bol. Ac. Hist. Madrid XIX, 361). — ³⁰⁴ A. M. Manrique, Guanahani. Arrecife (Canarias) 1890. P. M. 1892, LB. 58. — ³⁰⁵ F. Vidal Gormaz, Las primeras tierras que vió Colon al desc. el nuevo mundo (Anales de la Univ. 12. Okt. 1892, S. 207). Santiago 1892.

³⁰⁶) O. Neussel, Los cuatros viajes de Cr. Colon (Centenario II, 90). P. M. 1893, LB. 56a. — ³⁰⁷) J. Rein, Geogr. u. naturwiss. Abhandlungen, I. Leipzig 1892. — ³⁰⁸) H. H. Bancroft, Hist. of Central Amer. I, S. 1. San Francisco 1886. — ³⁰⁹) E. Castelar, El tercer viaje de C. Colon (Centenario II, 337). — ³¹⁰) *Ch. P. McKie, The last voyage of the admiral of the Ocean sea. Chicago 1892. — ³¹¹) C. F. Duro, El estrecho que buscaba Colon por la costa de Veragua (Centenario III, 72). — ³¹²) *G. Baum, Die Demarkationslinie Alexanders VI. Köln 1890. — ³¹³) E. G. Bourne, The demarcationline of Alex. VI. Boston 1892. — ³¹⁴) *Geraldini, C. Colombo ed il primo vescovo di S. Domingo mons. A. Geraldini d'Amelia. (Amelia 1892). — ³¹⁵) *Alvi, C. Colombo e frate G. Bernardino Monticasti da Todi. Todi 1893. — ³¹⁶) *J. Verkinderen, Ch. Colomb, zijne betrekkingen met de Franciscanen. Gent 1890. — ³¹⁷) *P. F. Mandonnet, Les Dominicains et la découverte de l'Am. Paris 1893. — ³¹⁸) F. Pita, Hernan Cortés y C. Colon (Bol. Ac. hist. XXI, 189. Madrid 1892). — ³¹⁹) *R. Cochia, Descubr. de los verdaderos restos de Cr. Colon. Carta pastoral. Domingo 1877. — ³²⁰) H. HARRISSE, Los restos de D. C. Colon. Sevilla 1878. — ³²¹) *A. Lopez Prieto, Informe sobre los restos de Colon. Havana 1878. — ³²²) *J. M. Echeverri, Dó existen depositadas las cenizas de Colon? Santander 1878. — ³²³) *E. Tejera, Los restos de Colon 1878. — ³²⁴) *M. Colmeiro, Los restos de Colon. Madrid 1879. — ³²⁵) *R. Cochia, Los restos de C. Colon en la catedral de S. Domingo. S. Domingo 1879. — ³²⁶) *J. M. Asensio, Los restos de C. Colon están en la Habana. Valencia 1881. — ³²⁷) F. Henriquez y Carvajal, Sobre el lugar cierto en que reposan las cenizas de Colon (Congrès internat. des Améric., S. 262. Paris 1890). — ³²⁸) R. Cocchia, C. Colombo e le sue ceneri. Chieti 1892.

n) Auch über den Sohn des Entdeckers, den gelehrten Ferd. Kolumbus, und namentlich über die Frage, ob er die unter seinem Namen herausgegebenen „Historien“ wirklich geschrieben habe, wird noch lebhaft gestritten, auch nachdem Fabié³²⁹⁾ den Nachweis geführt hat, daß diese Historien echte Stücke von der Hand Ferdinands enthalten müssen; die Frage ist um so wichtiger, als diese Lebensgeschichte des Admirals bisher als das grundlegende Quellenwerk galt^{330–333)}.

Ein von F. Colon verfaßtes Zwiegespräch über die doppelte Breitenakala auf den Karten hat Duro³³⁴⁾ veröffentlicht und Gelcich³³⁵⁾ mit Erläuterungen versehen. Mit dem ältesten Biographen Colons, Pantaleon Guistiniani, beschäftigt sich D. Barros Arana³³⁶⁾. Das Schicksal der Bibliothek des Ferd. Kolumbus schildert Harrissee³³⁷⁾, der ihn „le plus grand bibliophile de son temps, peut-être de tous les temps“ nennt. Von dem gegenwärtigen Bestande der Bibliothek gibt Espinosa³³⁸⁾ Nachricht. Ein beschreibender Katalog der Kolumbischen Bibliothek mit wichtigen kritischen Bemerkungen ist von Arboli y Farauco³³⁹⁾ veröffentlicht.

o) Peter Martyr mag sich an Ferd. Kolumbus als Geschichtsschreiber des Weltmeeres, wie man ihn genannt hat, anreihen.

Auch Martyrs Dekaden und Briefe dürfen nur mit einer gewissen Vorsicht benutzt werden, da von seinen Briefen Bernays³⁴⁰⁾ nachgewiesen hat, daß sie teilweise viel später entstanden sind, als das Datum anzeigt. Eine Auswahl von Stellen aus den Briefen, wie sie E. Gelcich³⁴¹⁾ getroffen hat, hätte diese Vorsicht nicht unbeachtet lassen sollen. Gaffarel³⁴²⁾ beschäftigt sich mit der ersten Dekade; eine spanische Übersetzung des ganzen Werkes *De rebus ocean.*³⁴³⁾ ist zur Jubelfeier erschienen.

p) Die kleineren Entdecker in der Neuen Welt. Die zahlreichen hier einschlagenden Schriften werde ich in folgender Weise ordnen: Ich gebe zuerst die allgemeineren Darstellungen der Unternehmungen, die von verschiedenen europäischen Nationen, von Portugiesen, Spaniern, Franzosen, Deutschen, ausgeführt sind, ordne dann die einzeln namhaft gemachten Entdecker chronologisch und schliesse mit der Liste der Entdeckungen einzelner geographischen Gebiete, Flüsse, Seen &c., die von N nach S geordnet sind. Ganz allgemein von Entdeckern in der Neuen Welt handelt Hubbard³⁴⁴⁾.

³²⁹⁾ Congreso intern. de Amer. I, 113. Madrid 1881. — ³³⁰⁾ P. Peragallo, *Riconforme dell'autenticità delle historie di F. Colombo*. Genua 1885. — ³³¹⁾ H. Weitemeyer, *F. Colon og hans „historie“* (Geogr. Tidsskr. X, 29). — ³³²⁾ A. M. Fabié, *D. Hern. Colon* (Centenario I, 84). — ³³³⁾ J. Steffen, *La polemica sobre la autenticidad de la biografia mas antigua de Colon* (Anales de la Univers. 12. Okt. 1892, S. 119. Santiago 1892). — ³³⁴⁾ C. F. Duro, *Disquisiciones nauticas*, Bd. VI. — ³³⁵⁾ E. Gelcich, *Ein Beitrag zur Geschichte der Seekarten* (Ztschr. wiss. Geogr. 4, 28). — ³³⁶⁾ D. Barros Arana, *La primera biografia i el primer biografo de C. Colon* (Anales wie Nr. 333, S. 1). — ³³⁷⁾ H. Harrissee, *Grandeur et decadence de la Colombine*. 2. Aufl. Paris 1885. — ³³⁸⁾ Espinosa y Quesada, *Catalogo de estampes de D. Fernando Colon* (Centenario II, 171). — ³³⁹⁾ S. Arboli y Farauco, *Biblioteca Colombina*. 3 Bde. Sevilla 1888, 1891 u. 1894. — ³⁴⁰⁾ P. Martyr Anglerius und sein Opus epistolare. Straßburg 1891. P. M. 1892, LB. 31. — ³⁴¹⁾ E. Gelcich, *Aus den Briefen Peter Martyr Anghieras (!)* (Z. Ges. Erdk. Berlin 1891, 159). — ³⁴²⁾ P. Gaffarel, *La première decade de Orbenovo de P. Martyr* (Revue de géogr. Paris 1892, XVI, 1). — ³⁴³⁾ P. Martyr Angleria, *Fuentes histor. sobre Colon y America*, Bd. I. Madrid. — ³⁴⁴⁾ G. G. Hubbard, *Discoverers of America* (Nat. geogr. Mag. V, 1. Wash. 1893). Mit Karten.

Über den Anteil der Portugiesen an der Entdeckung Amerikas hat Rev. Patterson³⁴⁵⁾ eine Abhandlung veröffentlicht, die sich aber in allzu kühnen Hypothesen über die Portugiesen ergeht. L. Cordeiro³⁴⁶⁾ und Gaffarel³⁴⁷⁾ haben dasselbe Thema auf den Kongressen der Amerikanisten behandelt.

Die Beweise, auf die Gaffarel sich hier bei seiner Annahme stützt, daß die Portugiesen schon um 1500 eine „veritable Kolonie“ in Neufundland besessen hätten, beruhen nur auf dem Titel eines bei dem Erdbeben von Lissabon untergegangenen Buches, das 1570 geschrieben war. Für die Ansiedelungen in Brasilien seit 1490, also vor Kolumbus, genügt ihm der Hinweis auf ein Testament aus dem Jahre 1580. Gaffarel glaubt an Vespuccis Reise 1497 und daß er später nicht bloß bis zum 50.° S., sondern sogar bis nach Südgeorgien vordringen sei (!).

Bei den Franzosen kommen vor allem in dieser Zeit die Seeleute aus der Normandie, speziell aus Dieppe, in Frage; und wenn auch die Fahrten dieser kühnen Schiffer nach der Küste von Guinea schon im 14. Jahrhundert schwerlich jemals bewiesen werden können, so sind sie doch in den Gewässern der Neuen Welt unzweifelhaft frühzeitig thätig gewesen^{348–353)}. Neben den Normannen wetteiferten die Basken und Bretonen^{354–356)}. Die Thätigkeit wandte sich besonders Neufundland und Canada zu^{357–361)}. Dagegen treffen wir die Deutschen ausschließlich in Südamerika^{362–366)},

³⁴⁵⁾ G. Patterson, *The Portuguese on the North-East coast of Am.* (Transact. R. Soc. Canada, Sekt. II, 1890, S. 127; vgl. auch dessen *Artikel *Early portug. explor. in the new world* (Mag. Am. hist., Mai 1891). — ³⁴⁶⁾ Luc. Cordeiro, *La part prise par les portugais dans la découv. de l'Am.* (CR. Congrès internat. d. Améric. I, 232. 329. 469. Nancy 1875). — ³⁴⁷⁾ P. Gaffarel et Ch. Gariod, *Découv. d. Portug. en Amérique au temps de Ch. Colomb* (CR. Congrès internat. d. Améric. VIII, 207. Paris 1890). — ³⁴⁸⁾ *G. B. de Lagrèze, *Les Normands dans les deux mondes*. Paris 1890. — ³⁴⁹⁾ *Ch. P. Bréard, *Doc. rel. à la marine Normande au 16 et 17 siècle*. Rouen 1889. — ³⁵⁰⁾ E. de Corbeilles, *Sur les découv. Diéppaises* (CR. soc. géogr. Paris 1889, Nr. 14). — ³⁵¹⁾ P. Gaffarel, *Les découvreurs Français du 14–16 siècle*. Paris 1888. P. M. 1890, LB. 1616. — ³⁵²⁾ *R. de Gourmont, *Les Français au Canada et en Acadie*. Paris 1889. — ³⁵³⁾ P. Gaffarel, Jean Ango (Bull. soc. Normande de géogr. Rouen 1889). — ³⁵⁴⁾ Ders., *Basques, Bretons et Normands sur les côtes de l'Amérique du Nord pendant les premières années du XVI siècle* (CR. Congrès internat. d. Améric. VII, Berlin, S. 57 u. 68). Berlin 1890. — ³⁵⁵⁾ E. Gelcich, *Der Fischfang der Gascogner und die Entdeckung von Neufundland* (Z. Ges. Erdk. Berlin XVIII, 1883, S. 249–287). Verf. scheint zu glauben, daß die Basken schon vor Cabot, 1497, Neufundland erreicht haben. — ³⁵⁶⁾ M. G. Musset, *Les Rochelais à Terre neuve 1500–50* (Bull. géogr. hist. et descr. 1892, S. 243). Nachweisbar erschienen die Seeleute von Rochelle bei Neufundland seit 1523. — ³⁵⁷⁾ J. Winsor, *The anticipation of Cartier's voyages*. Cambridge Mass. 1893. P. M. 1895, LB. 56. — ³⁵⁸⁾ P. Gaffarel, *La découv. du Canada par les Français* (Revue de géogr. 1887, Sept.). — ³⁵⁹⁾ *W. Kingsford, *The history of Canada I, 1608–82*. London 1888. — ³⁶⁰⁾ *G. Marcel, *La colonisation franç. dans l'Amérique du Nord d'après l'expos. cartogr.* (Revue géogr. 1893, S. 242). — ³⁶¹⁾ Ders., *Une lettre inédite de Lescarbot*. Revue de géogr. 1885 (Bull. géogr. hist. et descr. I, 36). Der Brief betrifft die Expedition nach Port-Royal 1606. — ³⁶²⁾ J. Fastenrath, *Los exploradores Alemanos de l. Amer. del Sur* (Centenario I, 363). — ³⁶³⁾ H. Topf, *Deutsche Statthalter u. Konquistadoren in Venezuela* (Sammlung . . . v. Virchow u. Holtzendorff, Hamburg 1893, Nr. 163). — ³⁶⁴⁾ H. A. Schumacher, *Die Amer. Unternehmungen der Augsburger Welser 1525–47* (Deutsche Geogr. Blätter 1889, Heft 12). — ³⁶⁵⁾ K.

und die Dänen nur in Grönland³⁶⁷). Hier möge auch ein merkwürdiges Breve³⁶⁸) des Papstes Alexander VI. über die traurige Lage der Bewohner von Grönland (*ecclesia Gadensis in fine mundi sita in terra Gronlandia*) erwähnt werden. Die Reihe der einzelnen Entdecker eröffnet G. Caboto, neben den bald sein Sohn Seb. Caboto tritt. Dafs Giov. Caboto nicht 1494, sondern erst 1497 das Gestade der Neuen Welt erreicht hat, wird fast von den meisten angenommen. Wir haben eine Reihe wichtiger Arbeiten^{369–375}) über diese berühmten Seefahrer erhalten und darunter ein grundlegendes Werk von HARRISSE³⁶⁹). Über Juan de la Cosa hat VASANO³⁷⁶) eine kleine Arbeit veröffentlicht, ohne Neues zu bieten; beigegeben ist eine Nachbildung seiner berühmten Weltkarte von 1500. Über die Corte-Real verdanken wir wieder H. HARRISSE³⁷⁷) das beste Werk. Die Pinzonen³⁷⁸), die Begleiter des Kolumbus auf seiner ersten Reise, sucht DURO^{379–380}) gegen den Admiral zu heben.

Er behauptet, ohne diese Spanier hätte der Genuese Amerika nicht entdeckt. Der bekannte Sinnspruch wird dahin abgeändert, dafs er nunmehr lautet: *Por España halló Colón Nuevo mundo con Pinzón*. Man sieht, wohin falscher Nationalstolz die spanische Geschichtsforschung treibt! Einen kurzen Aufsatz über die Pinzonen gibt de Castro³⁸¹).

Am zahlreichsten sind die Arbeiten über Vespucci, weil sich in dessen Reisen noch viele unaufgeklärte, vielleicht auch nicht mehr aufzuklärende Punkte finden, die natürlich eine erneuerte

Häbler, Koloniale Unternehmungen der Fugger, Ehinger u. Welser im 16. Jahrh. (Z. Ges. Erdk. Berlin 1892, XXVII, 15). Es wird nachgewiesen, dafs der Älfter der Spanier im Deutschen Ehinger heifst. — ³⁶⁸) Ders., Die Fugger und der spanische Gewürzhandel (Ztschr. Hist. Vereins für Schwaben u. Neuburg 1893). P. M. 1895, LB. 57.

³⁶⁷) W. Schmidt, Les voyages des Danois au Grönland (CR. Congrès des Améric. V, 195. Kopenhagen 1883). Behandelt die Reisen vom Ende des Mittelalters bis 1876. — ³⁶⁸) Bol. Ac. Hist. XXI, 476. Madrid 1892. — ³⁶⁹) H. HARRISSE, Jean et Seb. Cabot. Paris 1882 (Recueil d. voy. et d. doc. pour servir à l'hist. et géogr.). — ³⁷⁰) F. Tarducci, Di Giov. et Seb. Caboto. Venezia 1892. Erklärt sich für das Jahr 1494, sucht auch sonst, aber erfolglos, HARRISSE zu widerlegen. — ³⁷¹) C. F. Duro, Los Cabotes Juan y Seb. (Bol. soc. geogr. Madrid 1893, XXXIV, 8. 69). Referiert auf Grund der Arbeiten von HARRISSE u. Tarducci, und gibt für die Entdeckungsreise Giov. Cabots 1526 neue Urkunden nach d. Werke Maderos. — ³⁷²) C. Errera, I viaggi di G. e S. Caboto (Boll. soc. geogr. Ital. 1893, 387 u. 751). Behandelt nur die Reisen im Nordatlant. Ozean. P. M. 1894, LB. 558 u. Zusatz. — ³⁷³) *Desimoni, Intorno a G. Caboto (Atti d. soc. Ligur. stor. patr. XV, 1881, 185–221). — ³⁷⁴) G. de Rialle, Seb. Cabot et Charles V. (Bull. géogr. hist. et descr. 1890, 8. 24). — ³⁷⁵) *M. F. Howley, The point at which Cabot touched the new world in his first voyage (Mag. Amer. hist., Okt. 1891). — ³⁷⁶) A. Vasano, Ensayo biogr. d. Juan de la Cosa. Madrid 1892. P. M. 1894, LB. 331. — ³⁷⁷) H. HARRISSE, Les Corte-Real et leurs voyages au nouveau monde. Paris 1883. — ³⁷⁸) C. F. Duro, Vicente Yañez Pinzon y sus deudas (Soc. Colomb. Onubense III, 14. Huelva 1892). — ³⁷⁹) Ders., Juicio critico acerca de la partic. que tuvo en el descubr. de nuevo cont. los hermanos Pinzon (Soc. Colomb. Onubense. Huelva 1892). — ³⁸⁰) Ders., Pinzon en el descubr. de las Indias, con noticias criticas de algun. obras recientes relac. con el mismo descubr. Madrid 1892. Wiederholt im ersten Teil die Arbeit Nr. 379. — ³⁸¹) A. de Castro, Los Pinzones (Centenario I, 271. 320).

Forschung veranlassen, um so mehr, als auch die Ansichten über den Charakter des Florentiners sich noch nicht geeinigt haben³⁸²). G. Uzielli³⁸³) hat ein großes Werk über Vespucci angezeigt; indes ist mir nicht bekannt geworden, ob es schon erschienen ist. In einzelnen Untersuchungen hat sich L. Hugues³⁸⁴⁻³⁸⁶) besonders verdient gemacht. Über Magalhães hat Reparaz³⁸⁷) einen Aufsatz erscheinen lassen. Auch hat Guillemard³⁸⁸) eine umfangliche Biographie des kühnsten Seefahrers geschrieben. Endlich gehört noch eine Arbeit von Meaume³⁸⁹) hierher. Nachdem Desimoni³⁹⁰) schon früher sich eingehend mit Verrazzano beschäftigt hat, sind die Ergebnisse über dessen Entdeckungsreise neuerdings von Lechner³⁹¹) zusammengefaßt.

Jacques Cartier ist mehrfach Gegenstand neuer Untersuchungen geworden.

Paul de Cazes³⁹²) weist darauf hin, daß man weder Cartiers Geburtstag, noch sein Grab kennt, und daß man die Zeit seines Todes nur zufällig erfahren hat. Manche Punkte seiner ersten Reise sind nicht mit Sicherheit festzustellen. In dieser Hinsicht sind die Aufschlüsse, die Verreau³⁹³) gegeben hat, beachtenswert. Es gab zur Zeit Cartiers drei verschiedene Kalender: 1) den römischen, der das Jahr mit dem 1. Januar anfang, dann den Florentiner, der mit dem 25. März begann, und endlich den französischen, der mit Ostern anhub. Hier liegt die größte Schwierigkeit, weil Ostern einen beweglichen Festtag hat. Darnach fiel beispielsweise, um das Jahr der zweiten Reise zu fixieren, der 5. April nach Ostern ins Jahr 1535, der 5. April vor Ostern in 1536. Cartiers Datum: „l'III avril l'an mil cinq cens quarante au. (i. e. avant) Pacques“ bedeutet für uns den 4. April vor Ostern des Jahres 1540, d. h. 4. April 1541, da Ostern 1540 auf den 28. März fiel. Über Jean François de la Rocque, der 1542 als erster Vizekönig nach Canada ging, vgl. den Aufsatz von Morel³⁹⁴). — Zwei Schriften über Cartier^{395. 396}) sind mir unbekannt geblieben.

Über das Vordringen der Spanier von Mexiko nordwärts, und besonders über die Reisen des Fray Marcos von Nizza und

³⁸²) *G. Corocci, Amerigo Vespucci ed alcuni suoi ricordi a Firenze e nei dintorni (Arte e storia XI, Nr. 19, 1892). — ³⁸³) *G. Uzielli, Les voyages et les écrits d'Améric Vespuce et relations diverses concernant l'histoire et la géogr. au XV^e et au XVI^e siècles; d'après les plus anciens textes manuscrits. Florenz 1893. 2 Bde. Mit Faksimiles u. Karten. — ³⁸⁴) L. Hugues, Sopra due lettere di Am. Vespucci (1500 u. 1501). Rom 1891 (Boll. soc. geogr. Ital., Okt. 1891). — ³⁸⁵) Ders., Di alcuni recenti guidizi intorno al Am. Vesp. Turin 1891. P. M. 1892, LB. 59. — ³⁸⁶) Ders., Sopra un viaggio di Am. Vesp. nell'anno 1506 (Boll. soc. geogr. Ital., Mai 1893). — ³⁸⁷) G. Reparaz, Magallanes (Centenario III, 5). — ³⁸⁸) F. H. H. Guillemard, Ferd. Magellan (The world great explorers). London 1890. Rezens. in Verh. Ges. Erdk. Berlin 18, 285. — ³⁸⁹) *E. Meaume, Recherches critiques et bibl. sur Am. Vesp. et ses voyages (Extrait d. Mém. de la soc. d'archéol. lorraine 1888 Nancy 1889). — ³⁹⁰) C. Desimoni, Giov. Verrazzano, scopritore di regioni nell'Am. settentrionale (CR. Congrès internat. d. Améric. III, Bd. I, 391. Brüssel 1879). — ³⁹¹) R. Lechner, Über die Entdeckungsreise des G. Verrazzano (Globus 1890, Nr. 8—10). — ³⁹²) P. de Cazes, Les points obscurs des voyages de Cartier (Proceed. and transact. of the R. soc. of Canada for 1890, Bd. VIII. Montreal 1891. Transact. Sect. I, S. 25). — ³⁹³) Hosp. Verreau, J. Cartier, question de Calendrier (ebenda, Transact. Sect. I, S. 113). — ³⁹⁴) E. Morel, Jean François de la Rocque, seigneur de Roberval (Bull. géogr. hist. et descr. 1892, S. 273). — ³⁹⁵) *J. Winsor, The results in Europe of Cartiers explor. 1542—1603. Cambridge, Mass., 1892. — ³⁹⁶) *F. Jouon des Longrais, Jacques Cartier. Doc. nouv. Paris 1888.

Cabeza de Vaca⁴⁰¹) hat Bandelier^{397. 398}) Studien veröffentlicht. Die Reiseberichte des deutschen Ritters Ulrich Schmiedel von Straubing^{399. 400}) sind nach verschiedenen Handschriften, von denen die Stuttgarter den Vorzug vor der Münchner verdient, herausgegeben. Eine englische Übersetzung ist von der Hakluyt Soc.⁴⁰¹) veröffentlicht; aber befremdlicher Weise heisst der Ritter hier Ulrich Schmidt. Originalberichte Sarmientos und Padillas über den Raubzug Fr. Drakes⁴⁰²) sind in Spanien herausgegeben, während Davidson⁴⁰³) die Stelle nachzuweisen sucht, wo Drake an der Küste Kaliforniens vor Anker ging. Novo y Colson⁴⁰⁴) zeigt, daß die Reisen Juan da Fucas und Ferrer Maldonados apokryph sind.

Die Entdeckungen einzelner Gebiete in Amerika betreffen zunächst die Wasserfälle Labradors⁴⁰⁵), den Obern See⁴⁰⁶), den Marsch der Spanier durch Illinois⁴⁰⁷). Aus Hakluyts principle navigations sind die Reisen zur Auffindung der Northwestpassage⁴⁰⁸) neu gedruckt. Über die Reisen an der NW-Küste Amerikas^{409 & 410}) liegen zwei Arbeiten vor. Die rätselhafte Inschrift „Zoana Mela“ auf dem Weltbilde der Margarita phil., 1515, etwa im heutigen Florida, hat Fr. v. Wieser⁴¹¹) glücklich gelöst. Beiträge zur Geschichte der Entdeckungen in Mexiko lieferten Orozco⁴¹²) und Bandelier⁴¹³). Die erste Eroberung Costaricas schildert

³⁹⁷) Bandelier, Spanish efforts to penetrate to the north of Sinaloa between 1536 u. 39. Fray Marcos of Nizza (Papers of arch. inst. of Am. 1890, Nr. 5). — ³⁹⁸) Ders., Alvar Nuñez Cabeza de Vaca and the importance of his wanderings from the Mexican Gulf to the slope of the Pacific (ebenda). — ³⁹⁹) *Ulrich Schmiedels Reisen nach Südamerika 1534 - 54, herausg. von Langmantel. Tübingen 1889 (Litt. Verein). — ⁴⁰⁰) *Ulrich Schmiedels Reisen, nach d. Stuttgarter Handschr. herausg. von J. Mondschein (Progr. der K. Realschule Straubing für 1892/3; vgl. Ausland 1893, S. 800). — ⁴⁰¹) L. L. Dominguez, The conquest of the river Plate (1535-55). Hakl. Soc. 1891, Bd. 81. Angehängt sind die Kommentare von Alvar Nuñez Cabeza de Vaca, nach der span. Ausgabe von 1555. — ⁴⁰²) P. Sarmiento de Gamboa, Relac. de lo que el corsario F. Drake hizo y robe en la Costa de Chile y Peru, 1578. — Siete cartas de D. Antonio de Padilla sobre Fr. Drake 1579 (Col. doc. inéd. hist. Esp., Bd. 94, S. 432). — ⁴⁰³) G. Davidson, Identification of the anchorage of Fr. Drake on the coast of California in 1579 (California hist. soc. S. Francisco 1890). P. M. 1890, LB. 1666. — ⁴⁰⁴) Novo y Colson, Son apócrifos los viajes de Juan de Fuca y de Lorenzo Ferrer Maldonado? (CR. Congrès internat. d. Améric. IV, Madrid 1881, Bd. I, S. 122). — ⁴⁰⁵) D. Boyle, The discoverer of the great falls of Labrador (Transact. Canad. Inst., Bd. II, Teil 2, S. 332. Toronto 1892). — ⁴⁰⁶) *First explorers of Lake superior (Mag. west. hist., Febr. 1888). — ⁴⁰⁷) *E. G. Mason, The march of the Spaniards across Illinois (Papers of Am. Hist. Assoc. 2, 1887). — ⁴⁰⁸) R. Hakluyt, Voyages in search of the Northwest passage. Leipzig 1888. — ⁴⁰⁹) E. Geleisch, Übersicht der Entdeckungsreisen n. d. Nordwestküste Amerikas (Mitt. K. K. Geogr. Ges. Wien XXXV, 1892, 261). P. M. 1894, LB. 327. — ⁴¹⁰) G. Davidson, An examination of some of the early voyages of discov. and explor. on the Northwest coast of Am. from 1539-1603 (U. S. Coast and geodetic survey. Appendix 7. Report for 1886. Bes. Ausgabe. Wash. 1887). — ⁴¹¹) Fr. Wieser, Zoana Mela (Ztschr. wiss. Geogr. V, 1, 1885). — ⁴¹²) Orozco y Berra, Apuntes para la hist. de la géogr. en Mexico. Mexiko 1881. Rez. in Verh. Ges. Erdk. Berlin IX, 1882, 374. — ⁴¹³) *Bandelier, Sketch of the knowledge which the Spaniards in Mexico possessed of the countries north of the province of New Galicia previous to the return of Cabeza de Vaca 1536 (Papers of arch. inst. of Am. 1890, Nr. 5).

Polakowsky⁴¹⁴), die Entdeckung der Galapagos Markham⁴¹⁵). Ergänzungen dazu bietet Jimenes de la Espada⁴¹⁶). Über Orellana und den Amazonenstrom^{417–419}) liegen drei Arbeiten vor; mit der Entdeckung Brasiliens^{420–423}) beschäftigen sich vier Schriften. Nach Argentinien führen uns die Werke von Dominguez⁴²⁴) und Madero⁴²⁵). Zur Entdeckung Chiles ist Polakowsky⁴²⁶) zu vergleichen. Über die Magalhãesstraße sind außer den wichtigen Arbeiten von Wieser⁴²⁷) und Kohl⁴²⁸) noch Berichte⁴²⁹) über die spanische Expedition von 1583 veröffentlicht.

Bei der Wichtigkeit, die Wiesers Schrift immer bewahren wird, ist es wünschenswert, hier kurze Inhaltsangabe zu machen: 1. Der Nürnberger Globus Schöners vom Jahre 1520. 2. Die Quellen Schöners. 3. Der Globus Schöners vom Jahre 1515. 4. Die Quelle Schöners für seine Darstellung der südlichen Durchfahrt. 5. Die Straße. 6. Die angebliche Karte des Martin Behaim mit der Magalhãesstraße. 7. Der Austral-Kontinent. 8. Spätere Globen des Joh. Schöner. Die Beilagen umfassen 1) Die Flugschrift „Copia der Newen Zeytung aufs Presillg-Landt“; 2) Max. Transsilvanus: De Moluccorum insulis; 3) Joh. Schöner: De nuper sub Castiliae ac Portugaliae regibus seren. repertis insulis et regionibus. An Karten sind ferner beigegeben die Globen Schöners von 1515 und 1520, die westliche Hemisphäre nach L. da Vinet, die südliche Halbkugel nach Or. Finäus 1531 und die südliche Hemisphäre nach Schöner 1533. Endlich werden außer den genannten Kapiteln für folgende Themata neue Beiträge gegeben: die ältesten kartographischen Denkmäler mit dem Namen Amerika, das früheste Vorkommen des Namens Brasilien, das allmähliche Auftauchen eines fünften Erdteils und die Einführung der Bezeichnung Australis Terra.

Eine kurze Übersicht der Fahrten zur Magalhãesstraße und der einschlägigen Litteratur hat Agostini⁴³⁰) zusammengestellt.

⁴¹⁴) H. Polakowsky, Die erste Eroberung von Costarica durch die Spanier 1562—64 (Z. Ges. Erdk. Berlin XIX, 1884, 24. 218). — ⁴¹⁵) C. R. Markham, Discovery of the Galapagos Isl. (Proceed. R. geogr. soc. London 1892, 314). — ⁴¹⁶) M. Jimenez de la Espada, Las islas de los Galapagos (Bol. soc. geogr. Madrid 1891, XXXI, 351). P. M. 1894, LB. 326. — ⁴¹⁷) J. Gomez d'Arteche, Franc. Orellana y el rio de su nombre (Centenario I, 19). — ⁴¹⁸) S. Dirks, Explor. du fleuve des Amaz., faites par les franciscains du Peru 1633—50 (CR. Congrès internat. d. Améric. III, Brüssel 1879, Bd. I, 112). ⁴¹⁹) *C. de Acuña, Nuevo descubr. del gran rio de las Amaz. (Col. de libros que tratan de America, II. Madrid 1890). — ⁴²⁰) *L. Hugues, La scoperta del Brasil (Geogr. per tutti 1892, Nr. 19). — ⁴²¹) *A. de Carvalho, Descubr. do Brasil (Revista soc. geogr. Rio de Janeiro 1893, S. 56). — ⁴²²) A. Baldaque da Silva, O descubr. do Brasil por P. A. Cabral (Memorias da Acad. r. d. scienc. de Lisboa, N. S., t. VI, pt. II [vol. I da col.]. Lisboa 1892). — ⁴²³) P. Gaffarel, La découverte de Brésil par les Français. Angebl. Entdeckung (CR. Congrès intern. d. Améric. II, Luxemburg 1877, Bd. I, 397). — ⁴²⁴) L. L. Dominguez, The conquest of the river Plate 1535—55 (Hakluyt Soc., vol. 81. London 1891). — ⁴²⁵) E. Madero, Hist. del puerto de Buenos Aires. Tom I: Descubr. del Rio de la Plata y de sus principales afluentes (Buenos Aires 1892). Mit wichtigen Urkunden aus d. Indischen Archiv. — ⁴²⁶) H. Polakowsky, Zur Gesch. der Entdeck. u. Erober. von Chile (Z. Ges. Erdk. Berlin XXI, 1886, 1; XXII, 1887, 5). — ⁴²⁷) F. Wieser, Magalhãesstraße und Australkontinent auf den Globen von J. Schöner. Innsbruck 1881. — ⁴²⁸) J. G. Kohl, Gesch. der Entdeckungsreisen und Schifffahrten zur Magellanstraße. Berlin 1877. (Abdruck aus der Z. Ges. Erdk.) — ⁴²⁹) Relac. del suceso de la Armada que fue al estrecho de Magallanes 1583 (Col. doc. inéd. hist. Esp., t. 94, p. 552). — ⁴³⁰) G. de Agostini, Cenno storico e bibliogr. d. Terra del Fuoco. Florenz 1893.

Zum Schluss seien hier noch einige Schriften über den weitberühmten Dorado (Eldorado) und die Ciudad encantada an gereiht⁴³¹⁻⁴³³).

q) Für die Nordostpassage sind vor allem die neuen Ausgaben und Bearbeitungen der Hakluyt Society zu nennen.

Nachdem schon früher die Berichte über die Reisen von Hudson (Bd. 27), Frobisher (Bd. 38), Davis (Bd. 59) und Baffin (Bd. 63) erschienen waren, sind in den letzten Jahren die Dokumente betreffend Cabot und Corte Real⁴³⁴), die schon von Harrisae zuerst gesammelt waren, herausgegeben worden und hat Miller Christy⁴³⁵) in seiner neuen Bearbeitung der Reisen von Fox und James 1631/2 nach der Hudsonsbai in der Einleitung eine Übersicht über die Nordwestfahrten entworfen. Endlich hat Markham⁴³⁶) eine Biographie von John Davis verfaßt.

r) Der Name Amerika. Seit 1875 bemüht sich Jules Marcou ebenso unermüdlich wie vergebens, zu beweisen, daß der Name America nicht dem Vornamen Vespuccis entnommen sei, sondern ursprünglich einer amerikanischen Landschaft angehöre, von der Amerigo Vespucci erst seinen Vornamen entlehnt habe.

So abgeschmackt diese Behauptung ist, hat sie nicht bloß Anhänger gefunden, sondern hat sich selbst, unbegreiflicherweise, sogar in sehr achtbare Blätter, wie Smithsonian Reports und Bulletins der Geogr. Ges. zu Paris, Eingang zu verschaffen gewußt. Am entschiedensten hat sich Quatrefages auf dem Amerikanistenkongress 1890 in Paris dagegen ausgesprochen, als die Question sur le nom Amérique⁴³⁷) zur Verhandlung kam und Hamy, Jules Marcou, Pector und Calcéno sich an der Debatte beteiligten. Quatrefages schloß die Verhandlung mit den Worten: „La question du nom America est tranchée pour toujours et j'espère, qu'on ne la fera plus jamais figurer sur les programmes des congrès futurs“. Leider wucherte die thörichte Frage weiter⁴³⁸⁻⁴⁴³), obwohl sie von mehreren Seiten energisch bekämpft wurde⁴⁴³⁻⁴⁴⁶). Andere haben sich vergebens bemüht,

⁴³¹) F. A. Junker v. Langegg, El Dorado, Gesch. der Entdeckungareisen nach dem Goldlande Eldorado. Leipzig 1888. P. M. 1889, LB. 2015; über Verdienst herausgestrichen. — ⁴³²) H. A. Schumacher, Eldorado. Aus der Gesch. der ersten amerikan. Entdeckungareisen (Mitt. Geogr. Ges. Hamburg 1889/90, S. 11). P. M. 1890, LB. 1667. — ⁴³³) H. Steffen, Die Anfänge der Sage v. d. Ciudad encantada de los Cesares (Verh. Deutsch. wiss. Vereins zu Santiago 1892, Bd. II, 219). Die Ciudad encantada war für Peru u. Chile dasselbe wie im Norden d. Eldorado. — ⁴³⁴) C. R. Markham, The Journal of Ch. Columbus . . . and doc. relat. to the voy. of Cabot and Corte-Real (Hakl. Soc., vol. 36. London 1893). — ⁴³⁵) Miller Christy, The voyages of Cpt. Luke Fox and Th. James. 2. vol. (Hakl. Soc., vol. 88 u. 89. London 1894). — ⁴³⁶) C. R. Markham, A life of John Davis (The worlds great explorers). London 1889. P. M. 1890, LB. 1716. Verh. Ges. Erdk. Berlin 17, 129. — ⁴³⁷) CR. Congrès intern. d. Amér. VIII, Paris 1890, S. 109. — ⁴³⁸) J. Marcou, Derivation of the Name America (Smithson. report for 1888, Wash. 1890). P. M. 1892, LB. 56. — ⁴³⁹) Th. de St. Bris, Discovery of the origin of the name of America. New York 1888. P. M. 1889, LB. 136. — ⁴⁴⁰) A. L. Pinart, De l'origine du nom d'Amérique (OR. soc. géogr. Paris 1891). P. M. 1893, LB. 54. — ⁴⁴¹) Th. de St. Bris, The origin of the name of Amer. (Geogr. Mag. N. York 1892, Nr. 3); französisch in Bull. soc. géogr. Paris 1892. — ⁴⁴²) T. H. Lambert (de St. Bris), America, a name of native origin. N. York 1893. — ⁴⁴³) L. Hugues, Sul nome America (Boll. Ital. soc. geogr. 1888, I, 516). P. M. 1889, LB. 1403. — ⁴⁴⁴) L. Hugues (in Ausland 1893, S. 575). — ⁴⁴⁵) *E. T. Hamy, Quelques observ. sur l'origine du mot Amér. (Bol. Ac. hist. XXI, 243). — ⁴⁴⁶) S. Ruge, Herrn Marcous Ansicht über die Herkunft des Namens Amerika (P. M. 1889, 121).

für die Neue Welt einem andern Namen als „Amerika“ Eingang zu verschaffen^{447, 448)}.

3. *Die Südsee und Australien.* Die erste Fahrt durch den Stillen Ozean führte bekanntlich Magalhães aus. Zwei Monographien^{449, 450)} beschäftigen sich mit seinem Leben und seinen Reisen; Gelcich⁴⁵¹⁾, Hugues⁴⁵²⁾ und Wieser⁴⁵³⁾ lieferten neue Beiträge zu der ersten Erdumsegelung. Über die Expeditionen von Villalobos und Legaspi⁴⁵⁴⁾, 1541 und 1569, sind ausführliche Berichte in Spanien veröffentlicht worden, ebenso eine Geschichte der Philippinen nach dem Manuskript eines Geistlichen, Rodrigo de Aganduru Moriz⁴⁵⁵⁾, das sich in der Bibliothek des Don Mariano de Zababuru befindet. Schon der Inhalt der Kapitel läßt die Glaubwürdigkeit des Verfassers beurteilen, wenn in Kap. 1 die Entdeckung der Inseln, in Kap. 2 die erste Reise der Flotten Salomos(!) zu diesen Inseln geschildert wird. Daraus hat Gelcich⁴⁵⁶⁾ einen Auszug gemacht. Eine Geschichte der Entdeckung der Salomonsinseln findet sich in Guppys⁴⁵⁷⁾ Werk über diese Inselgruppe; es ist eine Übersetzung des vollständigen Berichts des Obersteuermanns Hernan Gallego von der Expedition Mendafias 1567/68, allerdings nach der etwas fehlerhaften Abschrift im Brit. Museum (Nr. 17623). Dagegen gibt W. Meyer⁴⁵⁸⁾ bei Gelegenheit der Auffindung des Manuskripts von Pedro Sarmientos Geschichte des Inkareichs den Nachweis, daß diesem die Ehre der Entdeckung der Salomonsinseln gebührt. Die von Quiros entdeckten Inseln sucht Caillet⁴⁵⁹⁾ zu bestimmen.

⁴⁴⁷⁾ J. Perez de Guzman, Sobre el nombre de Amer. (Centenario II, 249). Schlägt die Namen Atlantida, Hispanida, Colonida vor; weil Colon glaubte, Asien erreicht zu haben, ist auch „Colonasia“ empfohlen. — ⁴⁴⁸⁾ *E. A. Oldham, America must be called Columbia (Mag. of Am. hist. XXVII, 1892, 429). — ⁴⁴⁹⁾ Guillelmard, The life of F. Magellan, and the first circumnavigation of the globe. Vgl. Nr. 388. — ⁴⁵⁰⁾ *Vida e viagens de Fernão de Magalhães, com un appendice original (Akad. zu Lissabon 1881). — ⁴⁵¹⁾ E. Gelcich, Zwei Briefe über die Maghellanische (sic!) Weltumsegelung (Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien 1889, Bd. CXIX). Es sind zwei Briefe, und zwar der schon bekannte Brief d'Elcanos, d. d. S. Lucar 6. Sept. 1522, aber in ital. Fassung, und der bisher unbekannte Brief des Genuesen Juan Bautista de Punzerol aus Tandore 21. Dez. 1521, der aber keine besondern Neuigkeiten enthält. — ⁴⁵²⁾ L. Hugues, Giornale di viaggio di un piloto genovese. Genua 1881. Rezens. in Verh. Ges. Erdk. Berlin IX, 375. — ⁴⁵³⁾ F. Wieser, Ein Bericht des Gasparo Contarini über die Heimkehr der Victoria von der Magalh. Expedition (Mitt. des Instituts f. österr. Geschichtsforschung V, Heft 3). Enthält die früheste nach Italien gelangte Nachricht von einem Manne, dessen Name durch die scharfsinnige Erklärung des bei der Erdumsegelung „verlorenen Tages auf immer mit der Geschichte dieser denkwürdigen Fahrt verknüpft ist“. — ⁴⁵⁴⁾ Col. de doc. inéd. rel. descubr. . . de America y Oceania, Ser. II, tom. II u. III. Madrid 1886. — ⁴⁵⁵⁾ Historia general de las islas occidentales à la Asia adyacentes, llamadas Philipinas, por el padre Fray Rodrigo de Aganduru Moriz, calificador del Santo oficio de la Inquisicion (Col. d. doc. inéd. para la historia de España, t. 78 u. 79. Madrid 1882). — ⁴⁵⁶⁾ E. Gelcich, Die ersten Expeditionen zur förmli. Besitzergreifung der Philippinen (Z. Ges. Erdk. Berlin 1891, 491). — ⁴⁵⁷⁾ Guppy, The Salomons Islands, London 1887, 194. — ⁴⁵⁸⁾ W. Meyer, Geschichte des Inkareichs von Pedro Sarmiento da Gamboa (Nachrichten d. K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1893, Nr. 9). — ⁴⁵⁹⁾ X. Caillet, Islas descubiertas por Pedro Fernandez de Quiros del 21 Dec. 1605 al 2 März 1606 (Revista de geogr. com., Madrid, Febr. u. März 1891; aus dem Französis. übersetzt).

In bezug auf Australien muß, wie es scheint, ein Aufsatz allgemeinen Inhalts von McClymont⁴⁶⁰) zuerst genannt werden. Mit der Frage: Wann und von wem ist das Festland Australiens zuerst entdeckt? beschäftigen sich Delmar-Morgan⁴⁶¹) und Collingridge⁴⁶²), aber ohne für die Zeichnung auf den altfranzösischen Karten zwischen 1540 und 1560 eine befriedigende Lösung geben zu können.

Über das mir unbekannt gebliebene Werk Calverts⁴⁶³), das denselben Gegenstand betrifft, heisst es in der Besprechung der *Nature* (1893, 9. Nov.): Mr. Calvert describes his book as „a simple statement of such historical facts as I could collect; and a reproduction of certain maps which more or less illustrate the gradual progress of knowledge regarding the great island-continent, now called Australia . . . The volume is well printed, and the maps are finely reproduced. It is doubtful, however, whether the author has added much to elucidate the subject which he treats.“

Das unbekannte Südland und die dahin unternommenen Reisen sind in wissenschaftlicher Weise von Rainaud⁴⁶⁴) behandelt.

4. Die Reisen in und nach Asien von 1420—1650 sind hier nach den Himmelsgegenden geordnet, und zwar nach Nord-, West-, Süd- und Ostasien.

a) Nach Nordasien führt uns die Neubearbeitung der Reise Willoughbys⁴⁶⁵) zur Auffindung des nordöstlichen Seeweges nach Katai; über Jermaks Kriegszug zur Eroberung Sibiriens liegt ein Aufsatz von Egli⁴⁶⁶) vor. Daß man aber schon im 15. Jahrh. in Rußland Kunde von Gegenden und Völkern in Sibirien hatte, die erst viel später entdeckt wurden, hat Anutschin⁴⁶⁷) gezeigt.

b) Nach Vorderasien, namentlich nach Palästina, Syrien und Persien, führen zahlreiche Reiseberichte⁴⁶⁸⁻⁴⁷⁷).

⁴⁶⁰) *James B. McClymont, The influence of spanish and portuguese discoveries during the first twenty years of the 16. century on the theory of an antipodeal southern continent (Extr. from the report of the 4th meeting of the Australasian Assoc. f. the advanc. of sc. Hobart 1892 (vgl. CR. soc. géogr. Paris 1893, Nr. 5). — ⁴⁶¹) E. Delmar-Morgan, Remarks on the early discovery of Australia. London 1891. P. M. 1893, LB. 389. — ⁴⁶²) G. Collingridge, Première découverte de l'Australie. Description d'anc. cartes de l'Australie (Bull. soc. Neuchateloise de géogr., T. VI, 1891, 199). P. M. 1893, LB. 388. — ⁴⁶³) Alb. F. Calvert, The discovery of Australia. London 1893. — ⁴⁶⁴) Arm. Rainaud, Le Continent austral, hypothèses et découvertes. Paris 1893. Rez. in Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, S. 493. P. M. 1895, LB. 61. — ⁴⁶⁵) *G. Michaud, Le voyage de Willoughby (Bibl. contemp.). Paris 1889. — ⁴⁶⁶) J. J. Egli, Jermaks Kriegszug u. die Lage von Sibir (Z. wiss. Geogr. I, 1880, 93). — ⁴⁶⁷) *D. Anutschin, Zur Gesch. der Bekanntschaft mit Sibirien vor Jeramok. Moskau 1890 (russisch). P. M. 1892, LB. 47. — ⁴⁶⁸) Ch. Schefer, Le voyage de M. d'Aramon, ambassadeur pour le roy en Levante, escrit par Jean Chesneau. Paris 1887 (Recueil d. voy. et d. doc., vol. 8). d'Aramon reiste 1548 durch die Türkei nach Persien. — ⁴⁶⁹) Le voyage de la sainte cité de Hierusalem (1480). Paris 1882 (Recueil d. voy. et d. doc., vol. 2). — ⁴⁷⁰) Ch. Schefer, Le voyage d'Outremer (l'Égypte, Mt Sinay, Palestine) de Jean Thenaud, gardien du couvent des cordeliers d'Angoulême, suivi de la relation de l'ambassade de Dom-Trevisan auprès du Soudan d'Égypte 1512. Mit einer alten Karte von Rhodos (Recueil &c., vol. 5). Paris 1884. — ⁴⁷¹) *D. Possot et C. Philippe, Le voyage de la terre sainte, composé par maître D. Possot . . . 1532. Paris 1890. P. M. 1890, LB. 1644. — ⁴⁷²) R. de Sanseverino

c) Indien, Südasien. Eine neue Biographie von Vasco da Gama hat Ravenstein⁴⁷⁸) geschrieben. Balarin de Raconis⁴⁷⁹) besorgte eine französische Übersetzung der Orientreise des Bolognesen Ludovico Barthema. Von der ersten bekannten Fahrt französischer Seeleute nach Indien unter Jean und Raoul Parmentier handelt Ch. Schefer⁴⁸⁰). Über die gewöhnliche Segelroute von Lissabon nach Indien liegt die alte Beschreibung Castros mit Bemerkungen von Andrade Corvo⁴⁸¹) vor. Briefe des Anton de Brito, der 1521 mit einem portugiesischen Geschwader nach den Molukken ging, sind von Peragallo⁴⁸²) veröffentlicht. Die Reise Pyrards nach Indien, in der die ältesten Nachrichten über die Malediven gegeben sind, ist von Gray und Bell⁴⁸³) für die Hakluyt Society ins Englische übertragen. Dafs der bekannte Polarfahrer John Davis schon 1590 den ersten Versuch gemacht hat, in die indischen Gewässer vorzudringen, hat W. Foster⁴⁸⁴) nachgewiesen. Die Reise Huyghen van Linschotens⁴⁸⁵) nach Indien ist in englischer Übersetzung für die Hakluyt Soc. herausgegeben. Auch die Reise Pietro della Valle nach Indien (1623 u. 1624) ist von E. Gray⁴⁸⁶) für die Hakluyt Soc. bearbeitet. G. Birdwood⁴⁸⁷) hat die ersten Briefe der Englisch-ostindischen Cie veröffentlicht, die von 1600—19 gehen und wichtige Mitteilungen über Handelsgeographie, sowie eine Beschreibung der Banda-Inseln enthalten. Auch auf die Versuche, die zur Auffindung der NW-Passage durch G. Wymouth 1602 und John Knight 1606 gemacht wurden, fällt neues Licht. Sir George Birdwood's intro-

Viaggio in terra santa. Bologna 1888. P. M. 1890, LB. 1645. — ⁴⁷⁸) G. Tectander v. Gabel, Reise nach Persien, herausgeg. von Wolkan. Reichenberg 1889. P. M. 1890, LB. 1646. — ⁴⁷⁹) G. Pennesi, Pietro della Valle e i suoi viaggi in Turchia, Persia e India (Boll. soc. geogr. Ital. 1890, Nov. u. Dez.). P. M. 1892, LB. 44. — ⁴⁷⁶) Val. Langmantel, Hans Schiltbergers Reisebuch, nach d. Nürnberger Handschr. herausgeg. Tüb. 1885 (Litt. Verein). — ⁴⁷⁶) J. Theod. Bent, Early Voyages and travels in the Levant. I. The diary of Master Th. Dallam 1599—1600. II. Extr. from the diaries of Dr. Joh. Covell 1670—79 (Hakl. Soc., vol. 87). London 1893. — ⁴⁷⁷) E. Delmar-Morgan a. C. H. Coote, Early voyages and travels to Russia and Persia by Anthony Jenkinson and other englishmen. London 1886.

⁴⁷⁸) E. G. Ravenstein, Vasco da Gama and the Ocean highway to India (The worlds great Explorers a. explor.). London. — ⁴⁷⁹) J. Balarin de Raconis, Les voyages de L. di Varthema, trad. de l'italien en français (Recueil d. voy. et d. doc., vol. IX). Paris 1889. — ⁴⁸⁰) Ch. Schefer, Le discours de la navigation de Jean et Raoul Parmentier de Dieppe, voyage à Sumatra en 1529 (Recueil d. voy. et d. doc., vol. IV). Paris 1883. — ⁴⁸¹) João de Castro, Roteiro de Lisboa a Goa. Añotado por J. de Andrade Corvo. Com mappa. Lisboa 1882. 80. — ⁴⁸²) P. Peragallo, Lettere di A. de Brito (Boll. soc. geogr. Ital., Ser. III, t. V, 786). — ⁴⁸³) A. Gray and H. C. P. Bell, The voy. of Fr. Pyard to the East India &c. 3 vol. London 1887, 88 u. 90 (Hakluyt Soc., vol. 76, 77 u. 80). — ⁴⁸⁴) W. Foster, A forgotten voyage of John Davis (Geogr. Journal II, Nr. 2, August 1893). — ⁴⁸⁵) The voyage of John Huyghen van Linschoten to the East Indies, edited by Coke Burnell and P. A. Tiele, London (Hakluyt Soc., vol. 70. 71). London 1885. — ⁴⁸⁶) Pietro della Valle, The travels of . . . in India, from the old english translation of 1664 by G. Havers, edited by E. Gray. London 1892 (Hakluyt Soc., vol. 84 u. 85). — ⁴⁸⁷) *G. Birdwood, The first letter-book of the East India Cy. London 1893.

Kartensammlung zu Leyden hat Fr. Müller⁵⁰⁶) eine Anzahl seltener Kupferstichkarten in getreuen Nachbildungen in den Handel gebracht.

Während die von Fr. Müller herausgegebenen Blätter alle Karten vollständig wiedergeben und sich nicht auf ein bestimmtes Gebiet beschränken, enthält G. Marcell⁵⁰⁶) Sammlung — wie das allerdings durch den Zweck, das Jubiläum Amerikas zu verherrlichen, begründet werden kann — nur Amerika betreffende Globen und Karten, und diese häufig leider nur teilweise, und zwar immer nur die amerikanische Seite.

Eine solche Verstümmelung der Originale ist immer bedauerlich, besonders wenn dieselben noch gar nicht vollständig veröffentlicht sind. Trotzdem bleibt Marcell's Sammlung sehr wertvoll für die Geschichte der Kartographie von Amerika, auch wenn mehrere der ältesten Stücke hier nicht zum erstenmal vervielfältigt erscheinen. Die beiden ältesten Blätter sind etwa aus dem Jahr 1502, es ist die Karte Canerios und ein Teil der in Hamys Besitz befindlichen Weltkarte, die vermutlich aus demselben Jahre stammt. Canerios Karte ist schon in einer Nachbildung von Gallois⁵⁰⁷) veröffentlicht, Hamys⁵⁰⁸) Karte ist im Bull. de géogr. hist. et descr. nachgebildet. Und gerade bei dieser anonymen Weltkarte ist die Darstellung der Neuen Welt am wenigsten wichtig, weil die Zeichnung fast namenlos ist, während die afrikanische Seite uns die Entdeckungsfahrt Vasco da Gamas vorführt. Übrigens sind beide französischen Gelehrten in den Fehler verfallen, aus dem Fehlen gewisser auf die Entdeckungen bezüglichen Namen auf das Jahr der Zeichnung schließen zu wollen. Die Karte von Afrika auf dem Weltbilde Hamys, im Bull. nachgebildet, zeigt noch keine Eintragung der Reise João da Novas. Weil aber die Küste Brasiliens gezeichnet ist, darf man noch nicht schließen: „La carte est postérieure au voyage de Alvaro Cabral, antérieure à celui de Joam da Nova, et par conséquent a été dressée après le mois d'août 1501, et avant le mois de septembre 1502“; denn die Entdeckung Cabrals ist durch die Küstenzeichnung von Brasilien erwiesen, die Nichtentdeckung da Novas durch das Fehlen von darauf bezüglichen Namen keineswegs. Man dürfte höchstens annehmen, daß der Kartenzeichner noch keine Kunde davon gehabt hat. Wie sehr man sich in dieser Beziehung täuschen kann, wird uns auch ein Blick auf den vergoldeten Globus lehren. In ganz ähnlicher Weise ist auch Marcell's Schluß in bezug auf das Alter der Hamy-Karte falsch, wenn er mit Bezug auf die Darstellung Amerikas sagt: „Comme notre carte ne renferme aucun nom au légende qui soit postérieure à cette date, nous devons conclure qu'elle est antérieure à 1502“.

Nächst diesen beiden Karten ziehen die beiden Globen, der grüne und der vergoldete, unsere Aufmerksamkeit auf sich. Der grüne Globus⁵⁰⁹) ist offenbar Schöners Arbeit und gehört ins Jahr 1515; der vergoldete Globus⁵¹⁰) ist Vopells Arbeit und gleicht vollkommen seinem Kölner Bruder⁵¹¹) vom Jahre 1542. Nach gewissen Anzeigen, namentlich auch darnach, daß Yukatan noch als Insel dargestellt ist und daß die Entdeckungen Pizarros nicht eingetragen sind, glaubt

⁵⁰⁶) Remarkable Maps of the 15th, 16th a. 17th cent., reproduced in their original size. Amsterdam (1893). P. M. 1894, LB. 309. — ⁵⁰⁸) G. Marcell, Reproductions de Cartes et Globes, relatifs à la découverte de l'Amérique du XVI^e au XVIII^e siècle, avec texte explicatif (Recueil d. voy. et d. doc.). Paris 1893. Mit einem Atlas von 40 Karten. — ⁵⁰⁷) L. Gallois, Le portulan de Nicolas de Canerio (Bull. soc. géogr. de Lyon 1890). P. M. 1892, LB. 35. — ⁵⁰⁸) E. T. Hamy, Notice sur une mappemonde portugaise anonyme de 1502 (Bull. géogr. hist. et descr. I, 147—160. Mit Photolithographie des afrik. Teils). Sur quelques doc. peu connus relatifs à la découv. de l'A.^{am} intern. d. Améric. VIII, p. 280. Paris 1890). — Ders., l'école de Schöner (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, p. 1 des Globus in derselben Zeitschrift Jahrg. 1892, Taf. 7. quelques doc., vgl. Nr. 509, p. 283. Eine Kopie der west in a. Disc. of N. Amer., Tafel 31, gegeben. — ⁵¹¹) H. (F. burger Festschrift I, Hamburg 1892). Mit 2 Taf.

Seekarten lieferten Gelcich⁴⁹⁴) und W. Ruge⁴⁹⁵). Mehrere kürzere Arbeiten und Aufsätze beschäftigen sich, ähnlich wie Harris, nur mit der Kartographie Amerikas, zunächst S. Ruge⁴⁹⁶), der die Entwicklung der Kartographie von Amerika bis 1570 fortführt und zeigt, wie von Jahrzehnt zu Jahrzehnt die Entdeckung fortschreitet, wie der Entdeckung die Darstellung auf den Seekarten folgt und wie diese Erfolge von den gelehrten Kosmographen in Europa aufgefaßt und mit den herrschenden Theorien verbunden wurden, ferner zwei Aufsätze von Shipley⁴⁹⁷) und de Costa⁴⁹⁸). Mit Bezug auf die Reisen Zenos wies Shipley auf eine Karte Tramezzinis (Venedig 1562) hin, wo Skandinavien und Dänemark dieselben Umriss haben wie bei Zeno, und auch dieselben Ortsnamen. — Über einen noch nicht veröffentlichten Atlas von Juan de Oliva berichtet Duro⁴⁹⁹). An wichtigen Kartenwerken und -sammlungen in faksimilierten Neudrucken sind erschienen: 1) die ersten modernen Karten von Europa, nach der Darstellung des sogenannten Nicolaus Donis (i. e. Hahn)⁵⁰⁰), getreu in den Farben des Originals, wahrscheinlich aus dem Jahre 1481 nach dem Exemplar in Brüssel; 2) eine Anzahl von Portulanen, leider in sehr unklarer Heliographie, veröffentlicht von Marcel⁵⁰¹), darunter im ersten Heft eine Planisphere von Desliens (Paris), eine Weltkarte Jehan Cossins, ein Atlas von D. Homem, ein Portulan des Mittelmeeres von Solevi, im zweiten Heft eine Karte von Mat. Prunes 1586 und ein Atlas von D. Homem, das östliche Mittelmeer umfassend; 3) die drei in der Bibliothek zu Breslau neu aufgefundenen wichtigen Karten Mercators⁵⁰²–⁵⁰³), die Weltkarte von 1569, Europa und England, von der Ges. für Erdk. zu Berlin in schönster Weise wieder veröffentlicht; 4) die ältesten Karten des europäischen Nordens, durch Nordenskiöld⁵⁰⁴) 1892 im Auftrage der Schwedischen Ges. für Anthropologie u. Geographie zum 400. Jahresfeste der Entdeckung Amerikas herausgegeben. Besonders wichtig sind darunter die Karten von Nordeuropa aus den Ptolemäus-Handschriften in Florenz, insofern sie weiteres Licht über die Entstehung der Zenokarten verbreiten. 5) Aus der Bodel-Nyenhuisschen

⁴⁹⁴) E. Gelcich, Ein Beitrag zur Gesch. der Seekarten (nach Duros disquis. naut. VI); in Z. wiss. Geogr. IV, 28. — ⁴⁹⁵) W. Ruge, Zur Gesch. der Kartographie (Z. wiss. Geogr. VIII, 393). P. M. 1893, LB. 50. — ⁴⁹⁶) S. Ruge, Die Entwicklung der Kartogr. von Amer. bis 1570 (P. M. 1892, Erg.-Heft 106; mit 32 Kärtchen auf 2 Tafeln). — ⁴⁹⁷) J. B. Shipley, On some points on the early cartography of N. Am. (CR. Congrès d. Amér. VIII, 274. Paris 1890). — ⁴⁹⁸) F. B. de Costa, Progrès de la cartogr. amér. durant le XVI siècle (CR. Congrès d. Amér. III, vol. 1, 143. Brüssel 1879). — ⁴⁹⁹) C. F. Duro, Atlas inédite de Juan de Oliva, 1592 (Bol. soc. geogr. Madrid 1889, XXVII, 287). — ⁵⁰⁰) Les monuments de la géogr. des biblioth. de Belgique. Brüssel o. J. (1887). P. M. 1888, LB. 167. — ⁵⁰¹) Recueil de Portulans, publié par G. Marcel. Paris o. J. (1886). — ⁵⁰²) Drei Karten von G. Mercator. Faksimile-Lichtdruck. 41 Tafeln. Berlin 1891. P. M. 1894, LB. 42. — ⁵⁰³) A. Heyer, Drei Mercatorkarten der Breslauer Stadtbibliothek (Z. wiss. Geogr. VII, 379). P. M. 1892, LB. 37. — ⁵⁰⁴) A. v. Nordenskiöld, Bidrag till Nordens äldsta Kartografi. Stockholm 1892. P. M. 1894, LB. 310.

Kartensammlung zu Leyden hat Fr. Müller⁵⁰⁵) eine Anzahl seltener Kupferstichkarten in getreuen Nachbildungen in den Handel gebracht.

Während die von Fr. Müller herausgegebenen Blätter alle Karten vollständig wiedergeben und sich nicht auf ein bestimmtes Gebiet beschränken, enthält G. Marcell⁵⁰⁶) Sammlung — wie das allerdings durch den Zweck, das Jubiläum Amerikas zu verherrlichen, begründet werden kann — nur Amerika betreffende Globen und Karten, und diese häufig leider nur teilweise, und zwar immer nur die amerikanische Seite.

Eine solche Verstümmelung der Originale ist immer bedauerlich, besonders wenn dieselben noch gar nicht vollständig veröffentlicht sind. Trotzdem bleibt Marcells Sammlung sehr wertvoll für die Geschichte der Kartographie von Amerika, auch wenn mehrere der ältesten Stücke hier nicht zum erstenmal vervielfältigt erscheinen. Die beiden ältesten Blätter sind etwa aus dem Jahr 1502, es ist die Karte Canerios und ein Teil der in Hamys Besitz befindlichen Weltkarte, die vermutlich aus demselben Jahre stammt. Canerios Karte ist schon in einer Nachbildung von Gallois⁵⁰⁷) veröffentlicht, Hamys⁵⁰⁸) Karte im Bull. de géogr. hist. et descr. nachgebildet. Und gerade bei dieser annehmen Weltkarte ist die Darstellung der Neuen Welt am wenigsten wichtig, weil die Zeichnung fast namenlos ist, während die afrikanische Seite uns die Entdeckungsfahrt Vasco da Gamas vorführt. Übrigens sind beide französischen Gelehrten in den Fehler verfallen, aus dem Fehlen gewisser auf die Entdeckung bezüglichen Namen auf das Jahr der Zeichnung schließen zu wollen. Die Karte von Afrika auf dem Weltbilde Hamys, im Bull. nachgebildet, zeigt noch keine Eintragung der Reise João da Novas. Weil aber die Küste Brasiliens geseichnet ist, darf man noch nicht schließen: „La carte est postérieure au voyage de Alvaro Cabral, antérieure à celui de Joam da Nova, et par conséquent a été dressée aprè le mois d'août 1501, et avant le mois de septembre 1502“; denn die Entdeckung Cabrals ist durch die Küstenzeichnung von Brasilien erwiesen, die Nichtentdeckung da Novas durch das Fehlen von darauf bezüglichen Namen keineswegs. Man dürfte höchstens annehmen, daß der Kartenzeichner noch keine Kunde davon gehabt hat. Wie sehr man sich in dieser Beziehung täuschen kann, wird uns auch ein Blick auf den vergoldeten Globus lehren. In ganz ähnlicher Weise ist auch Marcells Schluß inbesug auf das Alter der Hamy-Karte falsch, wenn er mit Besug auf die Darstellung Amerikas sagt: „Comme notre carte ne renferme aucun nom au légende qui soit postérieure à cette date, nous devons conclure qu'elle est antérieure à 1502“.

Nächst diesen beiden Karten ziehen die beiden Globen, der grüne und der vergoldete, unsere Aufmerksamkeit auf sich. Der grüne Globus⁵⁰⁹) ist offenbar Schöners Arbeit und gehört ins Jahr 1515; der vergoldete Globus⁵¹⁰) ist Vopells Arbeit und gleicht vollkommen seinem Kölner Bruder⁵¹¹) vom Jahre 1542. Nach gewissen Anzeigen, namentlich auch darnach, daß Yukatan noch als Insel dargestellt ist und daß die Entdeckungen Pizarros nicht eingetragen sind, glaubte

⁵⁰⁵) Remarkable Maps of the 15th, 16th a. 17th cent., reproduced in their original size. Amsterdam (1893). P. M. 1894, LB. 309. — ⁵⁰⁶) G. Marcel, Reproductions de Cartes et Globes, relatifs à la découverte de l'Amérique du XVIe au XVIIIe siècle, avec texte explicatif (Recueil d. voy. et d. doc.). Paris 1893. Mit einem Atlas von 40 Karten. — ⁵⁰⁷) L. Gallois, Le portulan de Nicolas de Canerio (Bull. soc. géogr. de Lyon 1890). P. M. 1892, LB. 35. — ⁵⁰⁸) E. T. Hamy, Notice sur une mappemonde portugaise anonyme de 1502 (Bull. géogr. hist. et descr. I, 147—160. Mit Photolithographie des afrik. Teils). — ⁵⁰⁹) G. Marcel, Sur quelques doc. peu connus relatifs à la découv. de l'Amérique (CR. Congrès intern. d. Améric. VIII, p. 280. Paris 1890). — Ders., Un globe manuscrit de l'école de Schöner (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, p. 173). Eine Heliogravüre des Globus in derselben Zeitschrift Jahrg. 1892, Taf. 7. — ⁵¹⁰) G. Marcel, Sur quelques doc., vgl. Nr. 509, p. 283. Eine Kopie der westl. Hemisphäre hat Harriase in s. Disc. of N. Amer., Tafel 31, gegeben. — ⁵¹¹) H. Michow, Caspar Vopell (Hamburger Festschrift I, Hamburg 1892). Mit 2 Tafeln.

man aufs Jahr 1528 schließen zu dürfen. Aber der Schluss ist falsch, er müßte sonst auch für den Kölner Globus Vopells gelten, der dieselben Merkmale hat, aber die Jahreszahl 1542 trägt. Ferner sind zu nennen die Karte des sonst gänzlich unbekannten Kartographen Gaspar Viegas von 1534, die reiche Karte Nordamerikas von G. le Testu aus dem Jahre 1555 und vier Karten von Amerika mit der Inschrift: Diego Gutierrez, cosmografo de su mag^d me fixo en seuilla año de 1550. Zahlreich sind ferner die Karten über die französischen Entdeckungen im Innern Nordamerikas seit Champlain, und von Südamerika die Originalzeichnung des Pater Samuel Fritz vom Amazonenstrom, 1691, die durch La Condamines Hand gegangen ist. Pater Fritz hat bekanntlich die Quelle des Riesenstroms aus dem kleinen Llauricocha abgeleitet, wie es heute noch allgemein gelehrt wird. Auch einige der ältesten Pläne amerikanischer Großstädte sind in der schätzenswerten Sammlung veröffentlicht, die ich hier etwas ausführlicher beschrieben habe, weil noch kein Litt.-Ber. darüber vorliegt.

2. *Einzelne Seekarten und Portulane.* Der älteste aller gedruckten Portulane (Küstenbeschreibungen) vom Jahre 1491 gilt als das Werk des berühmten Entdeckers Aloise da ca' Da Mosto (nicht Cadamosto). Dies beweist Andrea da Mosto⁵¹²) in einer besondern Abhandlung. Auf zwei noch nicht veröffentlichte Seekarten von Giacomo Russo⁵¹³) (1557) und von Domenico Vigliardolo⁵¹⁴) (1577) macht Hamy aufmerksam. P. Gaffarel⁵¹⁵) hat einen neuen Atlas von Baptista Agnese beschrieben. Eine Seekarte von Visc. Maggiolo ist unter Nr. 517 mit erwähnt.

3. *Globen und Weltkarten.* Über die Kosten des Globus von Martin Behaim sind in den „Mitteilungen des Vereins für Gesch. der Stadt Nürnberg“ (1886, 6. Heft) genaue Angaben gemacht. Einen Tractatus de globis aus dem Ende des 16. Jahrhunderts hat Markham⁵¹⁶) neuerdings wieder herausgegeben. Einen Globus Schöners vom Jahre 1515, aus der Sammlung Hauslab-Liechtenstein, hat J. Luksch⁵¹⁷) zuerst beschrieben und auch dessen westliche, amerikanische Hemisphäre abgebildet. Den bisher verschollenen Globus Schöners von 1523 glaubte F. Wieser⁵¹⁸) aufgefunden zu haben, auch ist er von Coote⁵¹⁹) unter Schöners Namen veröffentlicht; indes dürfte der Globus, auch wenn es Nürnberger Arbeit ist, kaum vor 1540 zu setzen sein. Nordenskiöld möchte ihn eher für eine Arbeit G. Hartmanns (geb. 1489 in Nürnberg) halten.

⁵¹²) Andrea da Mosto, Il portolano da Aloise da ca Da Mosto (Boll. soc. geogr. Ital. 1893, p. 540). — ⁵¹³) E. T. Hamy, Note sur une carte marine inédite de Giacomo Russo di Messine (Bull. géogr. hist. et descr. 1887, p. 57). — ⁵¹⁴) Ders., Note sur une carte marine inédite de Domenico Vigliardolo (ebenda 1888, p. 17). — ⁵¹⁵) P. Gaffarel, Le portulan de Malartie (Mém. soc. Bourguignonne de géogr. et hist. 1889). P. M. 1890, LB. 1623. — ⁵¹⁶) Tractatus de globis et eorum usu. A treatise descriptive of the globes constructed by Emery Molyneux and publ. in 1592 by Robert Hues. Ed. . . by Cl. R. Markham. Dazu ein Anhang: Sailing directions for the circumnavigation of England and for a voyage to the straits of Gibraltar, from a 15th cent. Mac. Ed. by J. Gairdner and E. Delmar Morgan (London 1889). Hekl. Soc., vol. 79. — ⁵¹⁷) J. Luksch, Zwei Denkmale alter Kartographie (Mitt. K. K. Geogr. Ges. in Wien 1886, S. 364). Das zweite Denkmal ist eine Seekarte des Mittelmeeres: Vesconte de Majolo composuit hanc cartam in Neapoli de anno D. 1513, die 29 Augusti. — ⁵¹⁸) F. Wieser, Der verschollene Globus des Joh. Schöner von 1523; mit Faksimile (Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien CXVII, 1888). — ⁵¹⁹) H. Stevens of Vermont, Joh. Schöner, A reproduction of his globe of 1523, edited by C. H. Coote. London 1888.

Buonanno⁵²⁰⁾ hat noch einmal eine Beschreibung der beiden Globen Mercators von 1541 und 1551 nach den Exemplaren in der Bibliothek zu Cremona geliefert, nachdem beide schon 1875 durch den belgischen Minister Maly nach den damals einzig bekannten, neu aufgefundenen Kalotten in 200 Exemplaren veröffentlicht worden waren. Eine andere Notiz über dieselben Cremonenser Exemplare hatte kurz vorher Ceradini⁵²¹⁾ gegeben. Auf die Münchner Globen Philipp Apians von 1576, die sich in der Hof- und Staatsbibliothek befinden, hat neuerdings S. Günther⁵²²⁾ die Aufmerksamkeit gelenkt; leider ist der Beschreibung keine Abbildung beigegeben. Besondere Aufmerksamkeit erregte ein in Rouen gefertigter kupferner Globus, der sich jetzt in der Nationalbibliothek zu Paris befindet. G. Marcel⁵²³⁾ hat ihn beschrieben.

Er verlegt ihn ins Ende des 16. Jahrhunderts. Weil in Nordamerika eine Inschrift auf die angebliche Entdeckung Johanns von Kolno, 1476, hinweist, die zuerst von Gomara erwähnt wird, dessen Werk 1553 erschien, so mußte der Globus natürlich nach 1553 gesetzt werden. Weil aber am Ufer des arktischen Meers die Inschrift steht: „Terra per Britannos inventa“, was auf Frobiushers Fahrt, 1576—78, hinzuweisen scheint, so kann die Zeit der Entstehung nicht wohl vor 1580 gesetzt werden. Wenn dieser Schluss richtig ist, so bleibt es daneben doch unumstößlich wahr, daß der unbekannte Globusfabrikant als Hauptquelle die vierblättrige Weltkarte von Gastaldi (?) benutzt hat, die 1554 bei Michael Tramezini in Venedig erschien und die neuerdings in den *Remarkable Maps*⁵²⁴⁾ wieder veröffentlicht worden ist. Nicht bloß die Zeichnung von Südost- und Ostasien mit der charakteristischen, nur hier vorkommenden Inschrift: „Hoc loca secuti sumus recentiores hanc partem verius a continenti separantes“, sondern auch die Westküste Amerikas mit der Halbinsel Kalifornien und fast alle Inschriften an der Ostseite von Nordamerika sind von dem venetianischen Vorbilde unmittelbar entlehnt, allerdings mit einiger Entstellung der Namen auf dem Globus von Rouen. Der Gesamtaufassung nach gehört der Globus in die Mitte des 16. Jahrhunderts, einige Zusätze weisen ins Ende desselben Jahrhunderts.

Endlich sei noch ein mir nicht bekanntgewordener Globus, von dem Cogels⁵²⁴⁾ berichtet, erwähnt. Eine übersichtliche Darstellung über die Erd- und Himmelsgloben hat Fiorini⁵²⁵⁾ begonnen, aber 1893 noch nicht zum Abschluß gebracht; daher wird sie hier nur zum Schluß erwähnt.

Weltkarten. Die älteste bekannte Weltkarte des 15. Jahrhunderts ist diejenige des Museums Borgia in Rom, etwa vom Jahre 1410. Kardinal Borgia liefs die Karte 1797 in Kupfer stechen. Abzüge davon schienen verschollen zu sein, bis sie in neuester Zeit mehrfach ans Licht gezogen worden sind. Vgl. darüber die Mitteilungen von Nordenskiöld⁵²⁶⁾, W. Ruge⁵²⁷⁾ und H. Wagner⁵²⁸⁾. Über

⁵²⁰⁾ B. Buonanno, I due rarissimi globi di Mercatore nella biblioteca governativa di Cremona. Cremona 1890. — ⁵²¹⁾ G. Ceradini, Due globi Mercatoriani della Biblioteca di Cremona (Politecnico 1889, Nov.). — ⁵²²⁾ S. Günther, Die Münchner Globen Phil. Apians (Jahrb. f. Münchner Gesch. II, 1888, S. 181). — ⁵²³⁾ G. Marcel, Note sur une sphère terrestre en cuivre, faite à Rouen à la fin du XVI^e siècle (Soc. normande de géogr. 1891, p. 153. Rouen 1891). — ⁵²⁴⁾ P. Cogels, Octavii Pisani Globus terrestris planisphericus (Bull. soc. r. géogr. d'Anvers XIII, 1888, p. 184). — ⁵²⁵⁾ M. Fiorini, Le sfere cosmograf. e specialmente le sfere terrestri (Boll. soc. geogr. Ital., ser. III, vol. VI, Okt. 1893 u. f.). — ⁵²⁶⁾ A. Nordenskiöld, Om ett aftryk från XV^{de} seklet af den i metall graverade världsa-

eine Weltkarte Gabriel di Valsequas von Majorka, 1439, hat Hamy⁵²⁹⁾ berichtet; diese Karte trägt die Inschrift: „Gabriell de ualsequa la feca an malorcha any M.CCCCXXXVIIIj“. Eine deutsche Weltkarte von Walsperger, 1448, hat Kretschmer⁵³⁰⁾ entdeckt und in Faksimile-Buntdruck veröffentlicht. Das große Blatt trägt die Inschrift: „Facta est hec mappa per manus fratris Andree Walsperger ordinis sancti Benedicti de Salzburga. Anno Domini 1448 in Constancia.“ Die Arbeit steht hinter den zeitgenössischen italienischen Karten weit zurück. Die berühmte Weltkarte Juan de la Cosa hat Duro⁵³¹⁾ neu erscheinen lassen, aber leider in so kleinem Maßstabe, daß die kleinen Legenden auf der Karte nicht zu lesen sind, wogegen, ganz unnützerweise, das bunte Beiwerk, die Madonna in der Strichrose und der heilige Christophorus, in Originalgröße wiedergegeben ist. Neben der von Kohl veröffentlichten Weltkarte Diego Riberos von 1529 ist von demselben Kosmographen in demselben Jahre noch eine wenig abweichende Darstellung des Weltbildes gegeben, die sich in Rom befindet. Über diese Karte hat Hamy⁵³²⁾ berichtet; auch ist sie photographisch vervielfältigt. Mit der Projektion der dritten Weltkarte Apians von 1530 beschäftigt sich eine grundlegende Studie von H. Wagner⁵³³⁾. v. Raemdonck⁵³⁴⁾ untersucht die erste Weltkarte Mercators von 1538. Sehr dankenswert ist die Herausgabe der einzigen, wie es scheint, erhalten gebliebenen Weltkarte des spanischen Kosmographen Alonso de Sa Cruz vom Jahre 1542, die Dahlgren⁵³⁵⁾ in phototypischem Faksimiledruck besorgt hat. Fiorini⁵³⁶⁾ macht uns mit einer bisher unbekannten Weltkarte Fausto Rugheses bekannt, von dem die Bibl. Barberini in Rom in einer Kartensammlung fünf sehr schöne Karten bewahrt. Diese Blätter sind 1597 in Rom gedruckt; unter ihnen ragt die Weltkarte durch ihre Zeichnung und die glücklich gewählte Projektion (orthographische Horizontalprojektion) hervor, die hier zum erstenmal angewendet ist. Endlich hat Porena⁵³⁷⁾

karta som förvarats i Kardinal Stephan Borgias museum i Velletri (Ymer 1891, S. 83). P. M. 1892, LB. 33. — ⁵²⁷⁾ W. Ruge in Ztschr. f. wiss. Geogr. VIII, 396. — ⁵²⁸⁾ H. Wagner, Die Kopien der Weltkarte des Museums Borgia (Nachr. d. K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1892, Nr. 10, 22. Juni).

⁵²⁹⁾ E. T. Hamy in CR. soc. géogr. 1891, p. 407. Paris 1891. — ⁵³⁰⁾ K. Kretschmer, Eine neue mittelalterliche Weltkarte der vatikan. Bibl. (Z. Ges. Erdk. Berlin 1891, S. 371). — ⁵³¹⁾ C. F. Duro, Mapamundi de Juan de la Cosa (El Centenario I, Nr. 6). — ⁵³²⁾ E. T. Hamy, Note sur la mappemonde de Diego Ribero, conservé au Musée de la Propaganda de Rome (Bull. géogr. hist. et descr. 1887, p. 57). — ⁵³³⁾ H. Wagner, Die dritte Weltkarte Peter Apians vom Jahre 1530 und die Pseudoapianische Weltkarte von 1551 (Nachr. d. K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1892, 28. Dez.). P. M. 1893, LB. 378. — ⁵³⁴⁾ *J. v. Raemdonck, Orbis Imago, Mappemonde de G. Mercator de 1538 (Extr. d. Annales d. cercle arch. d. pays de Waas. St. Nicholas 1886). Bespr. von Wieser in Ztschr. wiss. Geogr. VI, 5. — ⁵³⁵⁾ E. W. Dahlgren, Map of the World by the spanish cosmogr. A. de Santa Cruz 1542, Stockholm 1892. P. M. 1893, 60. — ⁵³⁶⁾ M. Fiorini, Il Mappamondo di Fausto Rughesi (Boll. soc. geogr. Ital. 1891, Nov.). — ⁵³⁷⁾ F. Porena, La geografia in Roma e il mappamondo Vaticano (Boll. soc. geogr. Ital. 1888, I, 221 f.). P. M. 1889, 130.

die vatikanische Weltkarte einer neuen Untersuchung unterzogen und spricht sich dahin aus, daß nicht Ignazio Danti, wie man gewöhnlich annimmt, sondern Stefan Tabourot jene Karte entworfen habe.

4. *Die Kartographie und die Karten von einzelnen Ländern.* Bei dieser Abteilung fällt das Hauptgewicht auf Europa; andere Erdteile: Australien und Amerika, sind nur durch je eine Arbeit oder Publikation vertreten. Friederichsen⁵³⁸) veröffentlichte W. Raleghs Karte von Guyana, Collingridge⁵³⁹) die älteste Karte Australiens (d. h. des unbekannten Südländes) von Joh. Rotz 1542. Merkwürdigerweise sind diese Zeichnungen des Südländes nur der französischen Kartographenschule des 16. Jahrhunderts eigen, und wir besitzen über wirkliche Entdeckungsreisen an die Gestade des fünften Erdteils keinerlei Urkunden. Über die Entwicklung der Kartographie von *Nordeuropa* verdanken wir Hamy⁵⁴⁰) eine ausgezeichnete Abhandlung. Die älteste moderne Karte eines Landes in Europa ist wahrscheinlich die von P. Fabre⁵⁴¹) veröffentlichte Karte von *Italien* aus dem 14. Jahrhundert, mit Umrissen der Küste nach Seekarten und in einzelnen Provinzen des Landes mit vielen Einzelangaben, während andere Landesteile weiß geblieben sind, ein Beweis, daß die Landesaufnahmen noch nicht vollendet waren.

Frankreich. Den Ursprung der Karte von Frankreich hat Gallois⁵⁴²) untersucht; Drapeyron^{543—545}) hat zuerst in allgemeinen Zügen ein Bild von Frankreich im 16. und 17. Jahrhundert entworfen und dann den ersten, am Ende des 16. Jahrhunderts entstandenen nationalen Atlas von Frankreich und die Entwicklung unter Ludwig XIII. weiter verfolgt.

Deutschland. Daß die älteste Karte von Deutschland, von Nicolaus Cusanus 1491 in Eichstädt gestochen, wieder ans Licht gezogen worden ist, bleibt ein Verdienst Nordenskiöld's⁵⁰⁴), der sie im Brit. Museum entdeckte. Nachdem mein Aufsatz über diese Karte im *Globus*⁵⁴⁶) erschienen war, habe ich noch ein besser erhaltenes Exemplar im Germanischen Museum entdeckt. Martin Helwigs⁵⁴⁷)

⁵³⁸) L. Friederichsen, Sir W. Raleghs Karte von Guyana, 1595 (Hamburger Festschrift, Bd. 2, 1892). — ⁵³⁹) *G. Collingridge, Reprod. manuscr. d'anciennes cartes. Joh. Rotz' Chart 1542. Mit Faksim. der ältesten Karten (vgl. CR. soc. géogr. Paris 1894, p. 31). P. M. 1893, LB. 388. — ⁵⁴⁰) E. T. Hamy, Les origines de la cartographie de l'Europe septentr. (Bull. géogr. hist. et descr. 1888, p. 338). P. M. 1890, LB. 1633 (vgl. auch Nr. 112). — ⁵⁴¹) *P. Fabre, Note sur un manusc. de la Chronique de Jordanus (Mélanges d'arch. et d'hist., publiées par l'école française de Rome; 5^e année 1885, p. 295). Vgl. Gallois, Les origines de la carte de France (Bull. géogr. hist. et descr. 1891, p. 18). — ⁵⁴²) L. Gallois, Les origines de la carte de France (Bull. géogr. hist. et descr. 1891, p. 18). P. M. 1893, LB. 52. — ⁵⁴³) L. Drapeyron, L'image de la France sous les derniers Valois (1525—69) et sous les premiers Bourbons (1589—1682) (Revue de géogr. XXIV, 29). — ⁵⁴⁴) Ders., Le premier Atlas national de la France 1589—94 (Bull. géogr. hist. et descr. 1890, 35). — ⁵⁴⁵) Ders., L'évolution de notre premier Atlas national sous Louis XIII (eb. 1890, 260). — ⁵⁴⁶) S. Ruge, Ein Jubiläum der deutschen Kartographie (Globus LX, Nr. 1). — ⁵⁴⁷) Breslau, H. Lesser, 1889. Vgl. dazu Heyer, Die kartograph. Darstellungen Schlesiens bis 1720 (Ztschr. Vereins f. Gesch. u. Altertum Schlesiens XXIII, S. 177). P. M. 1889, LB. 2122.

älteste Karte vom Herzogtum Schlesien, 1561, ist 1889 im Neudruck erschienen. Die älteste Karte der Oberlausitz beschreibt Baumgärtel⁵⁴⁸). Archivalische Studien über die sächsische Kartographie des 16. Jahrhunderts hat S. Ruge⁵⁴⁹) veröffentlicht, auch das wichtigste Werk jener Zeit, die Landesvermessung von Matthias Öder⁵⁵⁰), herausgegeben. Forschungen über die ältere fränkische Kartographie hat Ehrenburg^{551. 552}) geliefert. Endlich hat Regelmann^{553–555}) mehrere ausführliche Arbeiten zur Geschichte der württembergischen Kartographie geschrieben.

Die Schweiz. Über zwei alte Karten von schweizer Gebieten gibt Graf^{556. 557}) Nachricht.

Niederlande. Mercators große Karte von Flandern ist der Gegenstand der Untersuchung von Raemdonck⁵⁵⁸), während Niermeyer⁵⁵⁹) eine Übersicht über die Entwicklung der Kartographie in Holland geliefert hat. Die älteste Karte von Flandern, von Pieter v. Beke, 1538, hat Träger⁵⁶⁰) nach dem Exemplar im Germanischen Museum kürzlich wieder bekannt gemacht.

Dänemark. Die Karte des Cornelius Antonii aus Amsterdam ist, wie Bruun⁵⁶¹) nachgewiesen hat, für die Kartographie des Nordens von besonderem Interesse, da sich Zeno der Jüngere ihrer für seine Karte vom Jahre 1558 auch bedient haben muß.

Skandinavien. Dasselbe gilt von der durch O. Brenner⁵⁶²) wieder aufgefundenen echten Karte des Olaus Magnus.

⁵⁴⁸) Baumgärtel, Die älteste Karte der Oberlausitz (N. Laus. Mag. LXII, 1891, 247). — ⁵⁴⁹) S. Ruge, Geschichte der sächs. Kartographie im 16. Jahrh. (Ztschr. wiss. Geogr. II, 89 ff.). — ⁵⁵⁰) Matth. Öder, Die erste Landesvermessung des Kurfürstentums Sachsen, 1586—1607, bearbeitet von S. Ruge. Dresden 1889. 17 Fol. (Vgl. A. Kirchhoff in Archiv f. sächs. Gesch. XI, 319). — ⁵⁵¹) K. Ehrenburg, Beiträge zur Gesch. der fränk. Kartographie zur Zeit des Fürstbischofs Jul. Echter v. Mespelbrunn (1573—1617) (Archiv d. Histor. Vereins f. Unterfranken XXXV, S. 9). P. M. 1893, LB. 380. — ⁵⁵²) Ders., Die erste Landesaufnahme im Hochstift Bamberg um die Wende des 16. u. 17. Jahrh. (Ausland 1893, Nr. 10, S. 158). Der Chorograph und Landmesser war Petrus Zweidler von Tauschnitz, von dem noch mehrere Karten aus den J. 1597—1606 nachgewiesen werden. — ⁵⁵³) C. Regelmann, Abriss einer Gesch. der württ. Topographie (Württ. Jahrb. f. Statist. u. Landeskunde, Jahrg. 1893. Stuttgart 1893). P. M. 1893, LB. 652. — ⁵⁵⁴) Ders., Das altwürttemb. Forstkartenwerk (Württ. Jahrb. &c. 1890, II). — ⁵⁵⁵) Ders., Die Schickhartsche Landesaufnahme Württembergs in d. J. 1524—35 (Württ. Jahrb. &c. 1893, S. 37). — ⁵⁵⁶) J. H. Graf, Die Karte von Gyger und Haller, 1620 (XI. Jahresber. der Geogr. Ges. von Bern 1891/2, S. 250. Bern 1893). P. M. 1894, LB. 43. — ⁵⁵⁷) Ders., Die erste Karte des Kantons Thurgau, von Nögli (Jahrb. Schweizer A.-K. 1891). P. M. 1892, LB. 198. — ⁵⁵⁸) J. v. Raemdonck, La première réduction de la grande carte de Flandre de Mercator (Annales d. cercle arch. d. Pays de Waas, Nr. 11). P. M. 1890, LB. 1628. — ⁵⁵⁹) J. F. Niermeyer, Zur Gesch. der Kartographie Hollands in den 3 vor. Jahrh. (Progr. van het Erasmusiaansch Gymn. Rotterdam 1893). P. M. 1895, LB. — ⁵⁶⁰) E. Träger, Eine Karte von Flandern vom J. 1538 (Mitt. aus dem German. Nationalmuseum IV, 25. Nürnberg 1893). Vgl. auch P. M. 1894, S. 90. — ⁵⁶¹) C. G. Bruun, Cornelius Antoniades Kaart over Danmark og Zenikartet af 1558 (Geogr. Tidsskrift IX, 146. Kopenh. 1888). Vgl. Nr. 95. — ⁵⁶²) O. Brenner, Die echte Karte des Olaus Magnus von 1539 (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandl. 1886, Nr. 15). P. M. 1887, LB. 137.

Rußland. Über die ältesten Karten von Rußland hat Michow⁵⁶³) eingehende Forschungen angestellt und auch das Glück gehabt, die bisher verschollene Karte des Anton Wied von 1555 wieder aufzufinden und veröffentlichten zu können. Über zwei *finnische* Karten aus dem 16. Jahrhundert berichtet G. Grotenfelt⁵⁶⁴).

5. *Mitteilungen über einzelne Kartographen.* Die Kartographen, über die bisher einzelne Arbeiten erschienen, sind hier der Zeitfolge nach aufgeführt. Duro⁵⁶⁵) hat alle Mitteilungen über den Seefahrer und Kartographen Andres de Morales, der schon 1501 die Expedition von Bastidas mitmachte, gesammelt. Hamy⁵⁶⁶) hat sich eingehend mit den Karten Pedro Reinels beschäftigt und glaubt, abgesehen von den mit Namen versehenen Blättern, Reinels Arbeit auch in Kunstmans Atlas, Taf. 3, und in einer undatierten Karte von Südafrika und Indien, etwa um 1517, im Hauptkonservatorium der bayrischen Armee in München zu erkennen. Marcel⁵⁶⁷) gibt eine Charakteristik Boulengers, von dem wir noch einen Globus und eine Weltkarte besitzen. Oberhummer⁵⁶⁸) hat zwei handschriftliche Karten des Glareanus veröffentlicht, die Wieser schon als überarbeitete Nachbildungen von Stobniczas und Apians Weltkarten erkannt hat. Über den bedeutendsten französischen Kartographen des 16. Jahrhunderts, Oronce Finé, hat Gallois⁵⁶⁹) eine gründliche Dissertation verfaßt. Hamy⁵⁷⁰) macht den Hydrographen von Dieppe, Jean Roze, zum Gegenstand eingehender Forschungen. Rozes Manuskript-Atlas von 21 Blättern, Karten von Amerika, befindet sich noch im Brit. Museum und wurde 1542 in England vollendet. Das Werk trägt die Inschrift: „This boke of Idrography is made by me Johne Rotz, sarvant to the kinges most excellent Maj.“ Der Kölner Kartograph Kaspar Vopell hat in Michow⁵⁷¹) seinen Bearbeiter gefunden, der von den Globen einzelne Teile: Amerika und die Südhemisphäre, nachgebildet hat. Über Mercator liegen die Arbeiten von Raemdonck⁵⁷²), Fiorini⁵⁷³) und die umfassende Studie von Ortrooy⁵⁷⁴) vor. Eine außerordentlich reiche Fundgrube für die Geschichte der Karto-

⁵⁶³) H. Michow, Die ältesten Karten von Rußland. Hamburg 1885. —

⁵⁶⁴) G. Grotenfelt, Zwei finnische Karten aus d. 16. Jahrh. (Fennia 5, Nr. 9, S. 11. Helsingfors 1892). P. M. 1893, LB. 384. — ⁵⁶⁵) C. F. Duro, Andres de Morales (Bol. soc. geogr. Madrid XXXIV, 1893, 362). — ⁵⁶⁶) E. T. Hamy, L'œuvre géogr. des Reinels et la décou. d. Moluques (Bull. géogr. hist. et descr. 1891, 117). P. M. 1894, LB. 48. — ⁵⁶⁷) G. Marcel, Louis Boulenger d'Albi, astronome, géomètre et géographe (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, 163). —

⁵⁶⁸) E. Oberhummer, Zwei handschriftl. Karten des Glareanus in d. Münchner Univers.-Bibl. (Jahresber. d. Geogr. Ges. in München 1892, Heft 14). P. M. 1893, LB. 379. — ⁵⁶⁹) L. Gallois, De Orontio Finæo, gallico geographo. Paris 1890. P. M. 1892, LB. 32. — ⁵⁷⁰) E. T. Hamy, Jean Roze (Bull. géogr. hist. 1889, 87). —

⁵⁷¹) H. Michow, Caspar Vopell (Hamburger Festschrift 1892, I, 257). — ⁵⁷²) J. v. Raemdonck, Relations commerciales entre G. Mercator et Chr. Plantin à Anvers (Ann. d. cercle arch. d. pays de Waas, t. X). St. Nicholas 1884. —

⁵⁷³) M. Fiorini, Gerardo Mercatore e le sue carte geogr. (Boll. soc. geogr. Ital. 1890, III, S. 94 ff.). P. M. 1890, LB. 1625. — ⁵⁷⁴) F. v. Ortrooy, L'œuvre géogr. de Mercator. Brüssel 1893 (Revue des questions scient., Okt. 1892, April 1893).

graphie des 16. Jahrhunderts bietet der Briefwechsel des Abraham Ortelius⁵⁷⁵⁾.

Derselbe enthält nämlich nicht nur ganz neue Mitteilungen über den Entwicklungsgang des Ortelius selbst, sondern zeigt auch den ungeheuren Eindruck und Einfluß, den das *Theatrum mundi* auf die ganze gebildete Welt machte. Ortelius stand mit den Gelehrten aller Länder, Italien, Spanien, Frankreich, Deutschland, England, in lebhaftem Briefwechsel; von allen Seiten wurden ihm gestochene oder gezeichnete Karten zugeschickt, die ihm entweder bis dahin entgangen, oder die als Neuheiten ans Licht getreten waren. Die Briefschreiber kritisierten die Karten der einzelnen Gebiete und gaben Verbesserungen der für das *Theatrum* bearbeiteten Blätter. Wir erfahren von manchen jetzt verschollenen kartographischen Arbeiten und werden durch diesen Briefwechsel mitten in das geistige Leben des 16. Jahrhunderts versetzt.

Über den französischen Gelehrten François de Mongenet, aus der Franche-comté, der um 1552 Erd- und Himmelsgloben entworfen hat, macht G. Marcel⁵⁷⁶⁾ eingehende Mitteilungen. Hildenbrand⁵⁷⁷⁾ hat zwei Programmarbeiten über Matthias Quad geliefert. Über Wilhelm Schickhart, den schwäbischen Geodäten, hat W. Jordan⁵⁷⁸⁾ geschrieben. Über Ottavio Pisani, der um 1612 (?) und 1637 eine Globuskarte in stereographischer Projektion gezeichnet hat, ist Marcells⁵⁷⁹⁾ Aufsatz zu vergleichen.

Bei Gelegenheit seines Jubiläums ist die kartographische und geographische Thätigkeit des Amos Comenius mehrfach, von Ruge⁵⁸⁰⁾, Bornemann⁵⁸¹⁾ und Günther⁵⁸²⁾, geschildert worden. Endlich hat Lauridsen⁵⁸³⁾ eine gründliche Arbeit über den schleswig-holsteinischen Kartographen Joh. Meyer geliefert.

C. Mitteilungen über Geographen.

Die wichtigste Arbeit auf diesem Gebiete verdanken wir Gallois⁵⁸⁴⁾, der in einem besondern Werke die deutschen Geographen (und Kartographen) des 15. und 16. Jahrhunderts von Regiomontan bis auf Sebastian Münster charakterisiert hat. Beigegeben sind sechs Karten, und zwar: 1) eine Reisekarte von Deutschland und Norditalien aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts; 2) der Globus Waldseemüllers (?) von 1507 (?); 3) westliche Hemisphäre von Schöners

⁵⁷⁵⁾ Abrahami Ortelii . . . epistolae (1524—1628) edid. J. H. Hessels. Cantabrigiae 1887. 4^o, 966 S. (Ecclesiae Londino-Batavae archivum tom. primus). — ⁵⁷⁶⁾ G. Marcel, François de Mongenet, géogr. franç.-comtois (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, 31). — ⁵⁷⁷⁾ F. J. Hildenbrand, Matthias Quad und dessen Europae universalis et particularis descriptio. Programm der Kreis-Lateinschule Frankenthal I, 1890; II, 1892. — ⁵⁷⁸⁾ W. Jordan, Ein schwäbischer Geodät aus dem 17. Jahrh. (Ztschr. f. Vermessungswesen XX, 1891, 532). Vgl. dazu E. Hammers Bemerkungen über Schickhart ebenda XX, 634, u. auch oben Nr. 555. — ⁵⁷⁹⁾ G. Marcel, Ottavio Pisani, mathem. et cartogr. (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, 308). — ⁵⁸⁰⁾ S. Ruge, Amos Comenius als Kartograph (Globus LXI, Nr. 13). — ⁵⁸¹⁾ K. Bornemann, Comenius als Kartograph seines Vaterlandes (Comeniusstudien, Heft 5). Znaim 1892. P. M. 1893, LB. 61. — ⁵⁸²⁾ S. Günther, Comenius als Geogr. u. Naturf. (Ausland 1892, Nr. 16). — ⁵⁸³⁾ P. Lauridsen, Kartografer Joh. Mejer (Hist. Tidsskrift VI, 1. Kopenhagen 1888). P. M. 1889, LB. 141. — ⁵⁸⁴⁾ L. Gallois, Les géographes allemands de la renaissance. Paris 1890. Vgl. P. M. 1892, S. 40.

Globus, Sammlung Liechtenstein; 4) dasselbe aus der Nationalbibliothek zu Paris; 5) dasselbe aus der Bibliothek in Frankfurt; 6) Weltkarte Münsters. Günther⁵⁸⁵⁾ berichtet über die Kosmographie Heinrich Schreibers von Erfurt und teilt dabei eine ganz ähnliche Karte von Deutschland mit, wie Gallois in dem eben (Nr. 584) genannten Werke. Kretschmer⁵⁸⁶⁾ gibt Auszüge aus der Kosmographie des Petrus Candidus Decembrius (1399—1477), dessen Hauptquelle des Paul Orosius *historiae advers. paganos* bilden. Die geographischen Momente in Hartmann Schedels *liber chronicarum*, 1493, teilt F. Guntram Schultheifs⁵⁸⁷⁾ im Auszuge mit. Beigegeben ist Schedels Karte von Deutschland vom Jahre 1493, die sich entschieden an Cusas Karte anlehnt, was Schultheifs bezweifelt. Ein Aufsatz Günthers⁵⁸⁸⁾ weist auf die Bedeutung Wilibald Pirckheyms hin: „Der nachweislich erste Versuch, der Geographie als anerkanntem und offiziellem Lehrgegenstande Eingang in die Mittelschulen zu verschaffen, ist untrennbar mit dem Namen Pirckheymer verknüpft“. Eine umfängliche Monographie hat Günther⁵⁸⁹⁾ den beiden großen Mathematikern Peter und Phil. Apian gewidmet. Eine unbedeutende und mehrfach fehlerhafte Arbeit ist Löwenbergs⁵⁹⁰⁾ Vortrag über Seb. Franks Weltbuch. Auf die Verdienste Conrad Gesners, des ersten großen Alpenforschers im 16. Jahrhundert, um die Geographie weist Cl. König⁵⁹¹⁾ hin.

Del Badia⁵⁹²⁾ beschäftigt sich mit dem italienischen Kosmographen Egnazio Danti, der in Rom und Florenz thätig war; F. Teutsch⁵⁹³⁾ mit Honterus. Gaffarel⁵⁹⁴⁾ gibt eine Charakteristik des 1502 zu Angoulême gebornen Königl. Geographen André Thevet. Auf zwei Vorläufer des Varenius weist Philippson⁵⁹⁵⁾ hin; gemeint sind Paul Merula und David Christiani. Mit Varenius selbst beschäftigen sich die Arbeiten von Blink⁵⁹⁶⁾ und Halbig⁵⁹⁷⁾. Eine gediegene Untersuchung über die Bedeutung

⁵⁸⁵⁾ S. Günther, Die Kosmographie des Heinrich Schreiber von Erfurt (Z. wiss. Geogr. II, 49 ff.). — ⁵⁸⁶⁾ K. Kretschmer, Die Kosmographie des Petrus Candidus Decembrius (Richthofens Festschrift, S. 269. Berlin 1893). — ⁵⁸⁷⁾ Fr. Guntram Schultheifs, Das Geographische in Hartmann Schedels *Libri chronicarum*, 1493. Nürnberg (Globus LXV, Nr. 1). — ⁵⁸⁸⁾ S. Günther, Wilibald Pirckheymer, einer der Wiedererwecker der Geogr. in Deutschland (Das Bayersland, illustr. Wochenschrift f. bayr. Gesch. u. Landeskunde, 1893). — ⁵⁸⁹⁾ Ders., Peter u. Phil. Apian, zwei deutsche Mathem. u. Kartographen (Abb. K. böhm. Ges. Wiss., VI. Folge, Bd. II. Prag 1882). — ⁵⁹⁰⁾ J. Löwenberg, Das Weltbuch Seb. Franks. Hamburg 1893 (Virchow u. Holtzendorffs Vorträge, Neue Folge, 8. Serie, Heft 177). — ⁵⁹¹⁾ Cl. König, Ein vergessener Geograph des 16. Jahrh., C. G. (Z. wiss. Geogr. V, 327). — ⁵⁹²⁾ *Jod. del Badia, Egnazio Danti, *cosmogr. e mat. e le sue opere* in Firenze. Florenz 1881. Rez. in Verh. Ges. Erdk. Berlin IX, 379. — ⁵⁹³⁾ F. Teutsch, Honterus als Geograph (Ausland 1884, Nr. 1). — ⁵⁹⁴⁾ P. Gaffarel, André Thevet (Bull. géogr. hist. et descr. 1888, 166). — ⁵⁹⁵⁾ A. Philippson, Zwei Vorläufer des Varenius (Ausland 1892, Nr. 52). — ⁵⁹⁶⁾ H. Blink, Bern. Varenius (Tijdschr. nederl. aandr. Genootsch., 2. Ser., III, 182 [1886]). — ⁵⁹⁷⁾ O. Halbig, Varenius' Stellung in der Gesch. der Erdkunde und sein System der allg. Erdkunde (Z. wiss. Geogr. VIII, 305).

Phil. Clüvers hat uns Partsch⁵⁹⁸) geschenkt. Eine selbständige Monographie über Mattheus Merian hat H. Eckardt⁵⁹⁹) geliefert. Über den bekannten Geographen Dapper ist Dozy's⁶⁰⁰) Aufsatz zu vergleichen. Dozy⁶⁰¹) hat auch Beiträge zur Biographie Abel Tasmans geliefert. Endlich ist Kepler Gegenstand einer besondern Monographie Günthers⁶⁰²) geworden.

D. Beiträge zur mathematischen und physikalischen Geographie des Zeitabschnittes bis 1650.

Eine nicht fehlerfreie Untersuchung über die vielerörterte Demarkationslinie des Papstes Alexander VI. bringt Baum⁶⁰³). Über die erste Anwendung des Jakobsstabes handelt eine Arbeit von Günther⁶⁰⁴). Levi Ben Gerson beschrieb schon im 14. Jahrhundert zuerst den Jakobsstab. Darnach lernte ihn Regiomontan kennen, und von diesem Martin Behaim, der höchstwahrscheinlich die portugiesischen Seeleute in der Handhabung unterwies. Da Toscanelli zweifellos durch seine Karte des Atlantischen Ozeans und den von ihm geschätzten Abstand der Westküste Europas von Ostasien der Wegweiser für die erste Fahrt des Kolumbus geworden ist, so bietet natürlich die Frage, wie groß sich Toscanelli die Erde dachte, ein besonderes Interesse. Dieser Frage tritt eine Untersuchung Uziellis⁶⁰⁵) näher. Über die Entdeckung der magnetischen Deklination durch Kolumbus auf seiner ersten Reise ist die Arbeit Bertellis⁶⁰⁶) zu vergleichen. Breusing⁶⁰⁷) teilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die nautischen Instrumente mit. Die Bemerkungen Schücks⁶⁰⁸) über denselben Gegenstand stellen einige Angaben Gelcichs⁶⁰⁹) in der Hamburger Festschrift richtig. Außerdem sind von Gelcich^{610–612}) noch mehrere Werke und Abhand-

⁵⁹⁸) J. Partsch, Phil. Clüver, der Begründer der histor. Länderkunde (Pencks Geogr. Abhandl. V, 2. Wien 1891). P. M. 1892, LB. 69. — ⁵⁹⁹) H. Eckardt, Mattheus Merian. Basel 1887. — ⁶⁰⁰) Ch. M. Dozy, Ofert Dapper (Tijdschrift nederl. aardr. Genootsch., 2. Serie, III, 414 [1886]). — ⁶⁰¹) Ders., Abel J. Tasman (Bijdr. t. taal-, land- en volkenk. v. N. Indië V, volg. II, 308 [1887]). — ⁶⁰²) S. Günther, Joh. Kepler und der tellurisch-kosmische Magnetismus (Pencks Geogr. Abhandl. III, 9. Wien 1888). P. M. 1889, LB. 140. — ⁶⁰³) A. Baum, Die Demarkationslinie Papst Alexanders VI. u. ihre Folgen (Inaugural-Diss. von Bonn. Köln 1890). — ⁶⁰⁴) S. Günther, Die erste Anwendung des Jakobsstabes zur geogr. Ortsbestimmung (Bibl. Mathem. Stockholm 1890, S. 73). — ⁶⁰⁵) G. Uzielli, Della grandezza della Terra sec. P. Toscanelli (Boll. soc. geogr. Ital. 1873, X, 13). — ⁶⁰⁶) *Tim. Bertelli, Appunti intorno ad una memoria sulla scoperta della declinazione magnetica fatta da C. Colombo (Rivista maritt., Juli 1893. Rom). — ⁶⁰⁷) A. Breusing, Die nautischen Instrumente bis zur Erfindung des Spiegelsextanten. Bremen 1890. P. M. 1892, LB. 40. — ⁶⁰⁸) A. Schück, Bemerkungen über nautische Instrumente zur Zeit der großen Entdeckungen (Ausland 1893, Nr. 17). Vgl. dazu Gelcichs Antwort in Ausland 1893, 851. — ⁶⁰⁹) E. Gelcich, Die Instrumente u. die wissenschaftl. Hilfsmittel der Nautik zur Zeit der großen Länderentdeckung (Hamburger Festschrift I, 133. Hamburg 1892). — ⁶¹⁰) Ders., L'infanzia della scienza nautica. Rom 1890. Vgl. oben Nr. 18. — ⁶¹¹) Ders., I primi passi della sc. naut. Rom 1892. Vgl. oben Nr. 18. — ⁶¹²) Ders., Beiträge zur Gesch. der ozean. Segelanweisungen (Annalen der Hydrogr. u. marit. Meteorol. 1893, 217).

lungen über verwandte Fragen zu vergleichen. Über den Schiffbau zur Zeit Colons hat Albertis⁶¹³⁾ geschrieben. Ein englisches Hafenbuch aus dem 15. Jahrhundert hat Gairdner⁶¹⁴⁾ veröffentlicht. Endlich bezeichnet Duro⁶¹⁵⁾ den Kartographen Andrés de Morales als einen der ersten Beobachter der Meeresströmungen.

VI. Das Zeitalter der Messungen

von der Mitte des 17. Jahrhunderts bis zur Gegenwart.

Es möge hier die Bemerkung vorausgeschickt werden, daß in diesem letzten Abschnitte Werke und Aufsätze mit aufgenommen sind, die uns in ihren Untersuchungen durch mehrere Zeitabschnitte hindurchführen, aber noch in das Zeitalter der Messungen hineinreichen.

A. Die räumliche Erweiterung der Erdkunde und die Reisen.

1. *Asien.* Eine zusammenfassende Darstellung der Entschleierung von Hochtibet hat G. Wegener⁶¹⁶⁾ gegeben. Von ältern Reisen in Indien sind neuerdings diejenigen von Bernier⁶¹⁷⁾ und Hedges⁶¹⁸⁾ mit Erläuterungen herausgegeben. Bernier durchzog in den Jahren 1656—68 das Reich des Großmoguls bis nach Kaschmir. Das Tagebuch von William Hedges, der von 1681—87 in Bengalen weilte, ist von Henry Yule und R. Barlow mit zahlreichen Bemerkungen veröffentlicht. Eine übersichtliche Darstellung von der Erforschung West-Sumatras während der Zeit von 1850—90 hat Kielstra⁶¹⁹⁾ gegeben. Einen lebhaften Schriftenwechsel haben Dall und Lauridsen über Vitus Bering geführt.

Von Dall sind dabei sehr interessante Originalkarten von den Forschungsreisen Bering und seiner Genossen veröffentlicht worden. Nach Lauridsen^{621, 622)} stammt die Familie Berings aus Viborg in Jütland und läßt sich bis in die Mitte des 16. Jahrhunderts zurückführen. Vitus Bering ist am 18. August 1681 getauft, 1704 ging er nach Rußland. Auf die beiden Schriften Dalls^{620, 622)} antwortete

⁶¹³⁾ *E. A. d'Albertis, *Le costruzione navali e l'arte della navigazione al tempo di Cr. Colombo*. Rom 1892. Rez. von Gelcich in *Ausland* 1893, 463. —

⁶¹⁴⁾ J. Gairdner, *Sailing directions for the circumnavigation of England and for a voyage to the straits of Gibraltar* (from a 15 cent. Msc.), edited by E. D. Morgan (Hakluyt Soc. 1889, vol. 79). — ⁶¹⁵⁾ C. F. Duro, *Andrés de Morales, observador de los corrientes ocean.* (Bol. soc. geogr. Madrid XXXIV, 1893, 862). —

⁶¹⁶⁾ G. Wegener, *Die Entschleierung der unbekannten Teile von Tibet* (Richt-hofens Festschrift, Berlin 1893). — ⁶¹⁷⁾ *François Bernier, *Travels in the Mogul empire 1656—68* (Constabler, oriental miscell. of original and selected public. I Westminster 1891). — ⁶¹⁸⁾ H. Yule, *The diary of Will. Hedges . . . during his agency in Bengal (1681—87)* (Hakluyt Soc., vol. 74 u. 78). London 1887/88. —

⁶¹⁹⁾ E. B. Kielstra, *Sumatra's Westkust sedert 1850* (Bijdrag Land- en Volkenk. van Ned. Indië 1892, S. 330—623). — ⁶²⁰⁾ W. H. Dall, *Early expeditions to the region of Bering Sea and Strait* (U. S. Coast and geodetic survey. Appendix 19. Report for 1891). Wash. 1891. — ⁶²¹⁾ P. Lauridsen, *Vitus Jonassen Bering* (Geogr. Tidsskrift 1882, p. 89). Kopenhagen 1882. — ⁶²²⁾ W. H. Dall, *A critical review of Bering's first expedition 1725—30* (National geogr. soc. Wash., 7. Febr. 1890). — ⁶²³⁾ P. Lauridsen, *Vitus Bering, the discoverer of Bering Strait* Chicago 1889.

Lauridsen⁶²⁴); er verteidigt Bering's Verdienste gegen das etwas abfällige Urteil Dalls. Gerechter urteilt Greeley⁶²⁵).

2. *Afrika*. In der Monographie Schnells⁶²⁶) über den Marokkanischen Atlas findet sich in dem einleitenden Kapitel (S. 4—19) ein Abriss der Geschichte der Erforschung dieses Gebirges. Über einen offiziellen Gesandten Ludwigs XIV. nach Ethiopien berichtet Lhuillier⁶²⁷), und Bonnet⁶²⁸) gibt dazu Ergänzungen. Den großen englischen Forschern Bruce, Park und Livingstone sind drei Monographien, von Keltie⁶²⁹), Thomson⁶³⁰) und Johnson⁶³¹), gewidmet. Wie weit die Kenntnis der Portugiesen im Stromgebiet des Sambesi schon im 17. Jahrhundert ging, zeigt uns ein Aufsatz von G. Marcel⁶³²). Dafs Willem van Reenen als erster Europäer 1791 ins Damaraland eingedrungen ist, hat Büttner⁶³³) nachgewiesen. Die Reisen François Leguats (geb. 1637) in den Jahren 1691—98 nach den Inseln des Indischen Ozeans sind von Oliver⁶³⁴) neu herausgegeben. Der zweite Band enthält eine Geschichte der Entdeckung der Maskarenen und wertvolle Beiträge für die ausgestorbene Fauna dieser Inseln.

3. *Amerika*. Von dem umfassenden Werke Margrys⁶³⁵), das die französischen Entdeckungen in Nordamerika von 1614—1754 schildert, sind sechs Bände erschienen. Auch Winsors⁶³⁶) großes Werk greift in unsern Zeitabschnitt hinein. Über die Reisen Radissons und Chouarts, die zusammen 1661 die erste Reise von Kanada über Land zur Hudsonsbai unternahmen und 1663 zurückkamen, verbreitet sich das Werk Sculls⁶³⁷). Oldmixon (*British Empire in America*, 1708, vol. I, 385) behauptet, sie hätten die Bai wirklich erreicht; in ihrer eignen Erzählung ist das nicht gesagt. Indes müssen beide Pioniere doch als die Gründer der Hudsonsbai-Cie angesehen werden. Prof G. Davidsons⁶³⁸) Abhandlung über die Entdeckung der Humboldtsbai gibt mehr, als der Titel vermuten läßt.

⁶²⁴) P. Lauridsen, Vitus Bering og W. H. Dall (*Geogr. Tidsskr.* XI, 41). Kopenh. 1891. — ⁶²⁵) A. W. Greeley, The cartography and observations of Bering's first voyage (*National geogr. Magaz.* III, 205). Washington 1892. P. M. 1894, LB. 328. —

⁶²⁶) P. Schnell, Monographie über d. Marokkan. Atlas (P. M., Erg.-Heft 103). — ⁶²⁷) Th. Lhuillier, Un voyageur officiel envoyé en Éthiopie sous Louis XIV (*Bull. d. géogr. hist. et descr.* 1890, 285). — ⁶²⁸) E. Bonnet, Nouveau doc. rel. à l'ambassade d'Éthiopie (ebenda 1890, 437). — ⁶²⁹) J. Scott Keltie, Bruce

and the Nile (*The worlds gr. explorers and expl.*). — ⁶³⁰) J. Thomson, Mungo Park and the Niger (ebenda). Rez. in V. Ges. Erdk. Berlin XVII, 1890, 417. —

⁶³¹) H. H. Johnson, Livingstone and Central Africa (ebenda). — ⁶³²) G. Marcel, Les portugais dans l'Afrique centrale (*Revue de géogr.*, März 1890). P. M. 1890, LB. 1654. — ⁶³³) C. G. Büttner, Die erste Reise eines Europäers nach Damaraland (*Z. G. Erdk.* Berlin XXIV, 239). P. M. 1890, LB. 1655. — ⁶³⁴) The voyage of François Leguat of Bresse to Rodriguez, Mauritius, Java . . . , ed. by Cpt. Pasfield Oliver (*Hakluyt Soc.*, vol. 82. 2 vol.). London 1891. — ⁶³⁵) P. Margry, Mémoires et doc. pour servir à l'histoire des origines françaises des pays d'outre mer. Paris 1879—88. — ⁶³⁶) J. Winsor, Narrative and critical history of America. Vgl. Nr. 172. — ⁶³⁷) *G. D. Scull, Voyages of Peter Esprit Radisson: being an account of his travels and experiences among the northamerican Indians from 1652 to 1684. Boston 1885 (publ. by the Prince Soc. of Boston). — ⁶³⁸) G. Davidson, The discovery of Humboldt Bay (*Proceed. geogr. soc. of the Pacific* II, 1. Juli 1891).

Denn wir finden hier die Entdeckungsfahrten von der Halbinsel Kalifornien bis zur Fucastrafe kritisch beleuchtet. Es geht daraus hervor, daß Cabrillo und Ferrel 1542/3 Punta Arenas (39° n. Br.) und C. Mendocino gesehen, Drake 1579 in der Chetko cove (42° n. Br.) vor Anker gegangen ist, Viscaine 1603 zwar von der Humboldtbai (seine Baía grande cerca del Cabo) eine dunkle Vorstellung hat, aber sie ganz falsch zeichnete, während er die Küste südwärts sehr gut aufgenommen hat, daß auch die Spanier Perez, Bodega y Quadra und ihre Nachfolger am Ende des vorigen Jahrhunderts ihre Aufmerksamkeit lediglich den nördlichen, vom 48.° n. Br. gelegenen Küstenstrichen zuwandten, daher sie auch die San Francisco-Bai nicht fanden, die erst durch die Landexpedition von Portala 1769 entdeckt wurde. So ist es geschehen, daß erst 1806 der Amerikaner Jonathan Winship die Humboldtbai fand, die 1850 durch Kpt. Buhne ihren Namen erhielt.

Miller⁶³⁹⁾ teilt einen alten Reisebericht der Schiffe Furnace und Discovery mit, die 1741 eine Durchfahrt von der Hudsonsbai in die Südsee suchen sollten. Die Geschichte der ersten großen Durchquerung der Vereinigten Staaten unter Lewis und Clark, 1804—6, ist von Cones⁶⁴⁰⁾ neu herausgegeben. Bandelier⁶⁴¹⁾ schildert die Expedition Pedro de Villazars von Santa Fé zum Plattefluß 1720. Aus Südamerika sind mir nur die Arbeiten Duros⁶⁴²⁾ und Jimenez de la Espadas⁶⁴³⁾ bekannt geworden, die ausführliche Nachrichten über die Entdeckungseisen auf den Flüssen Venezuelas und Columbias einerseits, und über den Amazonenstrom anderseits gesammelt haben.

4. *Australien und die Südsee.* Ein umfassendes Werk, in dem zum erstenmal der Versuch gemacht wird, die Geschichte des unbekannten Südländes, der terra australis incognita, der Lehrmeinungen und der zu seiner Entdeckung unternommenen Reisen zu geben, ist von Prof. Armand Rainaud⁶⁴⁴⁾ entworfen.

Wenn man auch gegen manche Ansichten und Urteile Einspruch erheben möchte, so bietet das Ganze doch bei umfassender Benutzung des literarischen Materials (weniger der speziellen Kartenkunde) eine sehr willkommene Übersicht über dieses monographisch bisher noch nicht eingehend behandelte Gebiet. Das Werk gliedert sich in die drei natürlichen Teile: Altertum, Mittelalter und Neue Zeit, beginnt mit den griechischen Lehren der Antichthon und der Gegenfüßler und führt die Untersuchung fort bis auf Cooks entscheidende zweite Reise, durch die das Phantom des bewohnt gedachten unbekannten Südländes für alle Zeiten gründlich zerstört wurde. Ein einzelnes Kapitel aus der Südländfrage (aber wie Rainaud [p. 238] meint, ungenügend) berührt die Schrift Clymonts⁶⁴⁴⁾.

Bei Gelegenheit der Feier zur Erinnerung an die vor 100 Jahren erfolgte Gründung der ersten englischen Niederlassung an der Botany

⁶³⁹⁾ * Francis H. Miller, An old Log (Journal roy. united service Inst. 37, 1893, p. 29). Rez. in Geogr. Journal 1893, p. 280. London. — ⁶⁴⁰⁾ * E. Cones, History of the expedition under the command of Lewis and Clark. N. York 1891. 4 vol. P. M. 1894, LB. 237. — ⁶⁴¹⁾ * Bandelier, The exped. of Pedro de Villazar from Sa Fé to the Platte river in 1720 (Papers of arch. instit. of Amer. 1890). — ⁶⁴²⁾ C. F. Duro, Rios de Venezuela y de Colombia (Bol. soc. geogr. Madrid XXVIII, p. 76). P. M. 1890, LB. 1670. — ⁶⁴³⁾ Jimenez de la Espada, Marañon. Noticias auténticas del famoso Rio Marañon (Bol. soc. geogr. Madrid 1889, p. 194 ff.). P. M. 1890, LB. 1669. — ⁶⁴⁴⁾ Armand Rainaud, Le Continent Austral, hypothèses et découvertes. Paris 1893. — ⁶⁴⁴⁾ * R. M. Clymont, The influence of spanish and portug. discoveries during the first twenty years of the 16th cent. Hobart 1892. S. oben Nr. 460.

bai sind mehrere Schriften erschienen, die die Geschichte der Erforschung des Erdteils von 1788—1888 zum Gegenstande haben^{645. 646)}. Andere Arbeiten beziehen sich auf einzelne berühmte Entdecker, auf Cook, Bougainville, Lapérouse und d'Entrecasteaux. Bekanntlich ist die erste Reise Cooks offiziell von Hawkesworth bearbeitet und nur die zweite Reise von diesem größten englischen Seemann selbst beschrieben. Nun hat King⁶⁴⁷⁾ nicht nur Teile von Cooks Logbuch veröffentlicht, zu gleicher Zeit mit Aquarell-(Sepia-) Skizzen, die von einem Teilnehmer der Fahrt und von dem spätern Küstenforscher P. P. King stammen, sondern es ist auch von Wharton⁶⁴⁸⁾ das ganze Journal Cooks dem Wortlaute nach herausgegeben. Ferner hat die Beschreibung der ersten französischen Erdumsegelung unter Bougainville⁶⁴⁹⁾ eine neue Ausgabe erlebt, und endlich haben die beiden hervorragenden Nachfolger Bougainvilles Lapérouse und d'Entrecasteaux bei Gelegenheit der hundertjährigen Gedenkfeier in G. Marcel⁶⁵⁰⁾ und Hulot⁶⁵¹⁾ zwei Biographen gefunden.

5. *Die Polargebiete.* Zur Geschichte der Erforschung der Polargebiete liegen nur wenige Arbeiten vor. Admiral A. Markham⁶⁵²⁾ hat das Leben John Franklins bearbeitet, Mackinder⁶⁵³⁾ schildert den bedeutendsten Südpolfahrer J. C. Ross, und auf das Bekanntwerden der Länder südlich von Amerika bezieht sich ein Aufsatz von A. Schück⁶⁵⁴⁾.

B. Die Kartographie.

In diesem Abschnitt werden zuerst die Arbeiten über Landesvermessungen, sodann die Untersuchungen über einzelne Karten und endlich die Biographien einzelner Kartographen aufgeführt werden.

1. *Landesvermessungen.* Über die deutschen Landesvermessungen hat Jordan⁶⁵⁵⁾ einen Vortrag gehalten; R. Schmidt⁶⁵⁶⁾ berichtet

⁶⁴⁵⁾ *E. Favenc, The history of Australian exploration from 1788—1888. 474 S. Sydney 1888. Vgl. Proceed. R. Geogr. Soc. 1888, p. 743. — ⁶⁴⁶⁾ *Australian explorers, their labours . . . , being a narrative of discovery from the landing of Opt. Cook to the centennial year. Melbourne 1888. — ⁶⁴⁷⁾ Ph. G. King, Comments on Cook's Log (H. M. S. Endeavour 1770) with extracts, charts and sketches, published by authority (Sydney 1891). Vgl. Deutsche Geogr. Bl. XVI, 388, und P. M. 1894, LB. 44. — ⁶⁴⁸⁾ *W. J. L. Wharton, Cpt. Cook's Journal during his first voyage round the world made in H. M. Bark Endeavour 1768—71, a literal transcription of the original Msc. London 1893. — ⁶⁴⁹⁾ *Bougainville, Voyage autour du monde 1766—69. Paris 1889. — ⁶⁵⁰⁾ G. Marcel, Lapérouse, récit de son voyage, expédition envoyée à sa recherche . . . Paris 1888. — ⁶⁵¹⁾ Hulot, d'Entrecasteaux, sa vie, ses voyages d'après des documents inédits (CR. soc. géogr. Paris 1893, 399). — ⁶⁵²⁾ A. Markham, John Franklin and the Northwestpassage. London (The worlds great explorers and explorations). — ⁶⁵³⁾ H. J. Mackinder, Ross and the Antarctic. London (The worlds great expl. and explorations). — ⁶⁵⁴⁾ A. Schück, Entwicklung unserer Kenntnis der Länder im S. von Amerika (Z. wiss. Geogr. VI, 242). P. M. 1888, LB. 2017. — ⁶⁵⁵⁾ W. Jordan, Die deutschen Landesvermessungen (Verh. d. VII. Deutschen Geographentags, S. 18). — ⁶⁵⁶⁾ *R. Schmidt, Zur Gesch. der Landesvermessungen u. des Kartenwesens in Fridericianischer Zeit (Märk. Forschungen XX, 1887, S. 40).

über die Vermessungen und die Kartographie zur Zeit Friedrichs des Großen, und über die Entwicklung der Kartographie von Finnland gibt eine ausführliche Arbeit in der Zeitschrift *Fennia*⁶⁵⁷⁾ Auskunft.

2. *Einzelne Karten.* Dieselben sind hier chronologisch geordnet. Über eine portugiesische Manuskriptkarte von Südafrika aus dem 17. Jahrhundert, die irrtümlich dem 16. Jahrhundert zugeschrieben worden ist, finden sich im *Bol. soc. geogr.*, Madrid 1890, p. 62, Mitteilungen. Über eine von J. Marcou⁶⁵⁸⁾ 1880 entdeckte Karte von Amerika aus dem Jahre 1669 entstand eine litterarische Fehde zwischen dem Finder und dem Bibliothekar der kartographischen Abteilung der Nationalbibliothek zu Paris, G. Marcel⁶⁵⁹⁾, die von letzterem entschieden gewonnen wurde. G. Gravier⁶⁶⁰⁾ veröffentlichte durch große farbige Kopie eine bisher unbekannte Karte von L. Jolliet aus dem Jahre 1674. Sie umfaßt einen großen Teil von Nordamerika, namentlich das Gebiet der Kanadischen Seen und den Mississippi. Das in den Jahren 1680—87 entstandene altwürttembergische Forstkartenwerk Kiersers ist von Regelmann⁶⁶¹⁾ eingehend beschrieben. Originalkarten von W. Berings Forschungsreisen sind von Dall⁶⁶²⁾ veröffentlicht.

Der (innere) Titel seiner Abhandlung lautet: *Notes on an original manuscript Chart of Bering's expedition of 1725—30, and on an original manuscript chart of his second expedition.* Die große Karte trägt den dänischen Titel: „Geographisk Charta ifrån Tobolskij till Tsiokotz (Tschuktschen) Ågo förfärdigad under den Sibiriske Expedition af den wid flotan commenderande Capitainen . . .“ Der Name des Kapitäns fehlt, sehr wahrscheinlich hat Bering eigenhändig seinen Namen eintragen sollen. Über die zweite Reise Berings hat sein Begleiter, der Leutnant Svan Waxel, ein Schwede in russischen Diensten, eine Karte entwerfen lassen, die jetzt der Universität Upsala gehört. Die Ergebnisse und Aufnahmen Tschirikoffs, der das zweite Schiff der Expedition leitete und frühzeitig von Bering getrennt wurde, weichen von Waxels Darstellung beträchtlich ab. Aus beiden zusammen entstand Müllers bekannte Karte. Eine bemerkenswerte Illustration auf Waxels Karte bringt uns eine, jedenfalls die älteste, Zeichnung von Stellers Seekuh.

Über die Entstehung der ersten großen Karte von Belgien unter der Leitung des Generals von Ferraris (1770—78) hat Hennequin⁶⁶²⁾ eine gründliche Studie veröffentlicht.

3. *Kartographen.* In seiner bekannten gründlichen Weise hat Prof. Fiorini⁶⁶³⁾ das Leben des venezianischen Kartographen Coronelli behandelt. Mit dem österreichischen Kartographen G. Matthaeus Vischer beschäftigt sich ein Schriftchen von

⁶⁵⁷⁾ Komitén för revision af Finlands Kartverk underdåniga betänkande (Fennia 6, Helsingfors 1892). P. M. 1893, LB. 385. — ⁶⁵⁸⁾ J. Marcou, Carte d'Amérique dite de Louis XIV. de 1669. Besançon 1893. P. M. 1894, LB. 566b. — ⁶⁵⁹⁾ G. Marcel, Note sur une carte d'Amérique de 1669 (Bull. soc. géogr. Paris 1891, 252). P. M. 1894, LB. 566a. — ⁶⁶⁰⁾ G. Gravier, Une carte inconnue par Louis Jolliet en 1674 (CR. des Américanistes III, 241—78). — ⁶⁶¹⁾ Regelmann, Das altwürttemb. Forstkartenwerk (1680—87) des Kriegerata Andreas Kieser (Württ. Jahrb. f. Stat. u. Landeskunde, Jahrg. 1890/91, Heft 2, S. 185). — ⁶⁶²⁾ E. Hennequin, Étude historique sur l'exécution de la carte de Ferraris et l'évolution de la cartographie en Belgique (Bull. soc. r. belge de géogr. 1891, Nr. 3). P. M. 1893, LB. 383. — ⁶⁶³⁾ M. Fiorini, V. Coronelli ed i suoi globi (Annuario astro-meteorol. XI, p. 95). Venedig 1892. P. M. 1893, LB. 381. Ausland 1893, S. 172.

Pamer⁶⁶⁴). Die erste gründliche Darstellung von dem Leben und Wirken des bekannten Nürnberger Kartographen Homann und seiner Erben verdanken wir den Studien Sandler's^{665. 666}). Über den fränkischen Kartographen Riedinger machte Graf⁶⁶⁷) Mitteilungen, über den bayrischen Kartenzeichner Adrian v. Riedl verbreitet sich ein Aufsatz von Gruber⁶⁶⁸), und über Bohnenberger schrieb Ofterdinger⁶⁶⁹).

C. Mathematische und physische Geographie.

Die Geschichte der Uhrmacherkunst, die Gelcich⁶⁷⁰) in populärer Weise behandelt, ist in zweiter (fünfter) Auflage erschienen. Ebenso populär ist die Schrift Loridan's⁶⁷¹) über die Reisen, die von französischen Astronomen unternommen wurden, um die Gestalt der Erde zu bestimmen. Mit dem Datum auf den Philippinen beschäftigt sich ein kurzer Aufsatz v. Benkos⁶⁷²). Daß man früher auf den Philippinen dasselbe Datum wie in Mexiko hatte, ist übrigens schon von Jagor (Reise in den Philippinen, Berlin 1873, S. 1) mitgeteilt.

In bezug auf die physische Geographie sind zunächst zwei Vorträge von S. Günther^{673. 674}) zu nennen, in denen er sich mit der Lehre vom gasförmigen Zustande des Erdinnern — eine Frage, die zuerst von Benjamin Franklin angeregt worden ist — und mit der geschichtlichen Wechselwirkung zwischen Paläontologie und physischer Geographie beschäftigt. E. Wisotzki⁶⁷⁵) legt die Entwicklung der Ansichten über die Strömungen in den Meeresstraßen, von dem griechischen Altertum bis zur Gegenwart, dar. A. Hettner⁶⁷⁶) hat in einem Vortrage über den Begriff der Erdteile die Ansicht ausgesprochen: „Erdteile sind Festländer, und Europa, das in breitem Zusammenhange mit Asien steht, kann auf den Namen eines Erdteils mit Recht keinen Anspruch erheben.“

Dieser Ansicht kann ich nicht beipflichten, da sie der Geschichte widerspricht.

⁶⁶⁴) *G. M. Vischer, ein österr. Geograph des 17. Jahrh. Mitterburg 1887. Geogr. Jahrb. XIV, 187. — ⁶⁶⁵) Chr. Sandler, Joh. Bapt. Homann (Ztschr. Ges. Erdk. Berlin 1886, 328). P. M. 1887, LB. 139. — ⁶⁶⁶) Ders., Die Homännischen Erben (Ztschr. f. wiss. Geogr. VII, 333 u. 418). P. M. 1892, LB. 38. — ⁶⁶⁷) Graf, Der Kartograph Joh. Adam Riedinger (IX. Jahresber. d. Geogr. Ges. in Bern 1890, S. 162). P. M. 1892, LB. 68. — ⁶⁶⁸) Chr. Gruber, Adrian v. Riedl (Ausland 1892, Nr. 9). P. M. 1893, LB. 63. — ⁶⁶⁹) *L. F. Ofterdinger, Joh. Gottl. Friedr. v. Bohnenberger (Math.-naturwiss. Mitteil. II. Tübingen 1885). — ⁶⁷⁰) E. Gelcich, Gesch. der Uhrmacherkunst v. d. ältesten Zeiten bis auf unsere Tage. Mit Atlas. Weimar 1892. — ⁶⁷¹) J. Loridan, Voyages des Astronomes français à la recherche de la figure de la terre et de ses dimensions. Lille 1890. P. M. 1892, LB. 46. — ⁶⁷²) J. v. Benko, Das Datum auf d. Philippinen (Schiffstation der K. u. K. Kriegsmarine in Ostasien, Kap. 32). S.-A. Wien 1890. — ⁶⁷³) S. Günther, Die Entwicklung der Lehre vom gasförmigen Zustande des Erdinnern (Jahresb. d. Geogr. Ges. zu München 1892). — ⁶⁷⁴) Ders., Paläontologie u. phys. Geogr. in ihrer geschichtl. Wechselwirkung (Ges. deutsch. Naturforscher u. Ärzte, Verh. 1893, Allg. Teil. Leipzig 1893). — ⁶⁷⁵) E. Wisotzki, Die Strömungen in den Meeresstraßen. Ein Beitrag zur Geschichte der Erdkunde (Ausland 1892, Nr. 29—36). — ⁶⁷⁶) Alf. Hettner, Über d. Begriff der Erdteile u. seine geogr. Bedeutung (Verh. X. Deutschen Geogr.-Tags. Stuttgart 1893).

So wie im Altertum der Begriff Erdteil auftaucht, stehen die drei Namen Europa, Asien und Afrika (Libyen) fest. Dafs diese Landmassen von Meer umflutet sein müßten, war damit nicht gefordert. Man würde die Vorstellungen nur verwirren, wenn man Festland und Erdteil für gleichwertige Begriffe halten wollte.

D. Biographien.

Vorangestellt werden hier einige allgemeinere Werke, die nach Landschaften und größern Ländern uns die Vertreter der Erdkunde, Forschungsreisende und Geographen, vorführen. Die Länder, von denen solche Arbeiten oder Aufsätze vorliegen, sind in alphabetischer Reihe folgende: das *Alpenland*⁶⁷⁷, die *Niederlande*⁶⁷⁸, *Rußland*⁶⁷⁹, *Schottland*⁶⁸⁰ und *Württemberg*⁶⁸¹.

Die speziellen Biographien sind im Folgenden gleichfalls, der Übersichtlichkeit wegen, alphabetisch geordnet; zugleich sind hier auch diejenigen Schriften eingereiht, die als Beiträge zu Biographien aufzufassen sind. Ich beschränke mich auf die einfache Aufzählung, da es nicht möglich ist, den Inhalt in aller Kürze zusammenzufassen:

Louis Agassiz⁶⁸², Bastian⁶⁸³, Bering⁶⁸⁴, Bruce⁶⁸⁵, Buys-Ballot⁶⁸⁶, Buache⁶⁸⁶, Burton⁶⁸⁷, Chamisso⁶⁸⁸, Darwin⁶⁸⁹, Faidherbe⁶⁹⁰, John Franklin⁶⁹¹, Gessi⁶⁹², Gosselin⁶⁹⁴, Holberg⁶⁹⁵, Hue⁶⁹⁶, Ino Chukci⁶⁹⁷, Kane⁶⁹⁸, Lapérouse⁶⁹⁹, Kent⁷⁰⁰, Living-

⁶⁷⁷ *J. H. Graf, Einige bernische Pioniere der Alpenkunde aus dem 16.—18. Jahrh. (Jahrb. d. Schweizer Alpenklubs 1891, S. 391). — ⁶⁷⁸ C. M. Kan, De belangrijkste reizen der Nederlanders in de 19 eeuw ondernomen (Tijdschr. kon. Ned. Aardr. Gen. VI, 510). P. M. 1890, LB. 1619. — ⁶⁷⁹ N. Kaulbars, Aperçu des travaux géogr. en Russie. Petersb. 1889. P. M. 1890, LB. 1620. — ⁶⁸⁰ A. Silva White, On the achievements of Scotsmen during the nineteenth century in the fields of geogr. Edinburgh 1889. P. M. 1890, LB. 1618. — ⁶⁸¹ E. Metzger, Württembergische Forschungsreisende u. Geogr. d. 19. Jahrh. Stuttgart 1890. P. M. 1890, LB. 1614. — ⁶⁸² *Eliz. C. Agassiz, Louis Agassiz, his life and correspondence, 2 vol. London 1885. — ⁶⁸³ Achelis, Adolf Bastian (Heft 128 der Virchow-Wattenbachschen Sammlung w. Vorträge). Hamburg 1891. P. M. 1892, LB. 73. — ⁶⁸⁴ *P. Lauridsen, Vitus Bering, the discoverer of Bering Strait. Chicago 1889. — ⁶⁸⁵ *Buys-Ballot, Biographie (Ned. meteorol. Jaarboek over 1889). P. M. 1890, LB. 1685. — ⁶⁸⁶ *L. Drapeyron, Les deux Buache (Revue de géogr. 1887, 1 livr.). — ⁶⁸⁷ *Isabel Burton, The life of Cpt. R. F. Burton. 2 vol. London 1893. — ⁶⁸⁸ Du Bois-Reymond, Adelbert v. Chamisso als Naturforscher. Leipzig 1889. P. M. 1889, LB. 2018. — ⁶⁸⁹ *H. Holder, Charles Darwin, his life and work. N. York 1891. P. M. 1892, LB. 71. — ⁶⁹⁰ General Faidherbe (Geogr. Rundschau 1890, S. 140). — ⁶⁹¹ A. H. Markham, The life of Sir John Franklin (The worlds great Explorers). London 1891. Vgl. dazu die Berichtigungen von John Rae in Bull. Amer. geogr. Soc. XXIII, 1891, p. 339. — ⁶⁹² *J. H. Skewes, Sir John Franklin. London 1889. — ⁶⁹³ L. Penazzi, Romolo Gessi in Africa (Bol. sez. flor. soc. afr. d'Italia 1888, Nr. 7). P. M. 1889, LB. 2031. — ⁶⁹⁴ L. Quarré-Reybonsbon, Gosselin, géographe lillois (Bull. soc. géogr. Lille 1888, IX, 236). — ⁶⁹⁵ E. Erslev, Ludwig Holberg som Geograf (Geogr. Tidskr. VII, 145). — ⁶⁹⁶ H. Ph. d'Orléans, Le père Hue et ses critiques. Paris 1893. P. M. 1894, LB. 124. — ⁶⁹⁷ *E. G. Knott, Ino Chukci, the Japanese surveyor and cartographer (Transact. Asiat. Soc. Japan 1888, XVI, 173). — ⁶⁹⁸ *M. Jones, Dr. Kane the arctic hero. London 1890. P. M. 1890, LB. 1717. — ⁶⁹⁹ Centenaire de la mort de Lapérouse (Bull. soc. géogr. Paris, 2^e trimestre 1888). P. M. 1889, LB. 2039. — ⁷⁰⁰ P. Lehmann, Kants Bedeutung als akad. Lehrer der Erdkunde (Verh. d. VI. Deutschen Geographentage, S. 119).

stone⁶³¹), Le Bourg⁷⁰¹), Linant de Bellefonds⁷⁰²), Charles Martins⁷⁰³), Maupertuis⁷⁰⁴), Maury⁷⁰⁵), Merian⁷⁰⁶), Moltke⁷⁰⁷), Melchior Neumayr^{708, 709}), M. Park⁶³⁰), Pöppig⁷¹⁰), Prewalski⁷¹¹), Ritter^{712, 713}), Rosenberg⁷¹⁴), Saussure⁷¹⁵), Sydow⁷¹⁶), E. Vogel⁷¹⁷), Yule⁷¹⁸), Zürner⁷¹⁹).

⁷⁰¹) Regis de l'Estourbeillon, Jean Aimé Le Bourg, ingénieur-géogr. (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, p. 111). Le Bourg war ein Mitarbeiter Cassinis. — ⁷⁰²) Vidal Bey, Vie et œuvres de Linant Pascha de Bellefonds (Bull. soc. Khediv., II. Ser., Nr. 5, 1884, p. 237). — ⁷⁰³) *P. Magnus, Charles Martins (Leopoldina 1890, 27). — ⁷⁰⁴) E. Du Bois-Reymond, Maupertuis. Leipzig 1893. P. M. 1894, LB. 564. — ⁷⁰⁵) *D. F. M. Corbin, A life of Matthew Fontaine Maury. London 1888. — ⁷⁰⁶) H. Eckardt, Matth. Merian. Basel 1887. — ⁷⁰⁷) S. Günther, Moltkes geogr. Leistungen (Ausland 1892, Nr. 3 ff.). — ⁷⁰⁸) A. Penck, Melchior Neumayr (Mitt. Deutschen u. Österr. Alpenv. 1890, 38). — ⁷⁰⁹) K. A. Weithofer, Melchior Neumayr (Mitt. K. K. Geogr. Ges. Wien 1890, 122). — ⁷¹⁰) Fr. Ratzel, Eduard Pöppig (Mitt. Ver. Erdk. Leipzig 1888, 3). P. M. 1889, LB. 2022. — ⁷¹¹) *Dubrowin, N. M. Prewalski. P. M. 1890, LB. 1699. — ⁷¹²) *E. Deutsch, Das Verhältnis C. Ritters zu Pestalozzi u. s. Jüngern. Leipzig 1893. — ⁷¹³) *C. Ritters Briefe an Pestalozzi. P. M. 1892, LB. 39. — ⁷¹⁴) *Th. C. L. Wynmalen, Carl Benjamin Hermann Baron v. Rosenberg (Bijdr. Taal-, Land- en Volkenk. v. Ned.-Indië V, volg. 4, Nr. 1, 1889, 130). P. M. 1889, LB. 2023. — ⁷¹⁵) *Douglas W. Freshfield, Saussure and the Alps (The worlds great explorers). — ⁷¹⁶) Crämer, Über die Bedeutung E. v. Sydows f. d. Entw. d. wiss. Erdkunde (Verh. III. D. Geogr.-Tags 93). — ⁷¹⁷) A. Pahde, Der Afrikaforscher E. Vogel (Sammlung gemeinverst. Vorträge, Nr. 82). Hamburg 1890. — ⁷¹⁸) H. Cordier, Le Colonel Sir Henry Yule. Paris 1890 (Journal asiatique). — ⁷¹⁹) Zschocke, Der kurfürstl. sächs. Geogr. M. A. F. Zürner (Archiv f. Post u. Telegraphie, Berlin 1892, Nr. 5 ff.). P. M. 1893, LB. 62.

Namenverzeichnis.

Die Zahlen beziehen sich auf die fortlaufenden Nummern der Anmerkungen; nur in wenigen Fällen mußte die Seite (S.) citiert werden.

Achelis 683	Apian, Pet., 533. 589	Batutah, Ibn, 79	Bonnet 628
Acqua, dall', 270	Apian, Phil., 522. 589	Baum 312. 603	Borgia 526—528
Acuña, de, 419	Araber 76—78. 82	Baumgärtel 548	Bornemann 581
Adam v. Bremen 28	Aramon, d', 468	Beauvois 33. 41	Bougainville 649
Adams, H. B., 182	Arboli y Faraudo	Behaim 137. 427	Boulenger 567
Adams, C. K., 236.	339	(S. 41)	Bourg, le, 701
299	Arnold 28	Beke, P. v., 560	Bournand 218
Aganduru Moriz, R.	Arteche, d', 417	Bell 483	Bourne 313
de, 455	Asensio 207. 326	Belloy, de, 217	Boutroue 132
Agassiz, E. C., 682	Afsmussen 151	Benedict 104	Bovenschen 90
Agassiz, L., 682	Avezac, d', 73	Benjamin v. Tudela	Boyle 405
Agnese, B., 515	Azambuja, d', 136	80	Braz d'Oliveira 140
Agostini, de, 430		Benko, v., 672	Bréard 349
Albertis, d', 613	Badia, del, 592	Bent 476	Brenner 94. 562
Albiruni 83	Balaguer 289	Bering 620—625.	Bretonen 354
Albuquerque 125.	Baldaque da Silva	684. (S. 54)	Breusing 607
142	422	Bernier 617	Brito, A. de, 482
Alcaçova 125	Baldasaro y Topete	Bertelli 102. 103.	Brooks 226
Altolaguirre, de, 274	296	247. 606	Brown, M. A., 61
Alvares, Fr., 146	Bandelier 397. 398.	Blink 596	Brown, R., 119
Alvi 315	413. 641	Berwick y de Alba,	Bruce 629
Amat 9. 120. 121	Barlow 618	de, 196	Bruun 95. 561
Anderson 57	Barros Arana 164.	Birdwood 487	Braynjohnson 52
Ango, J., 353	336	Bodel-Nyenhuys 505	Buache 686
Antoniades, Corn.,	Barthema 479	Bohnenberger 669	Büdingen 163
95. 561	Basken 354	Bois-Reymond, du,	Bündgens 31
Anutschin 467	Bastian 683	688. 704	Buonanno 520

- Burton, J., 687
 Burton, R. F., 687
 Büttner 633
 Buys-Ballot 685
 Cabeza de Vaca 398.
 401
 Cabot 369—75. 434
 Cabral 420—422
 Cadamosto 135; vgl.
 Mosto, ca da.
 Cailliet 459
 Calvert 463
 Camena d'Almeida
 98
 Campe 191
 Canerio 506. 507
 Cão 126. 136
 Carvalho, de, 421
 Cartier 357. 392.
 393. 395. 396
 Castellani 8
 Castelar 189
 Castro, de, 381. 481
 Cazes, de, 392
 Ceradini 521
 Chagas 130
 Chaix 79
 Cha' Masser, da, 141
 Chamisso 688
 Chinesen 69—71
 Chouart 637
 Christiani 595
 Chukci 697
 Clark 640
 Clavus 116
 Clozel 6
 Clüver 598
 Clymont 644
 Cobo 190
 Cochia 319. 325.
 328
 Cogels 524
 Collingridge 462.
 539
 Colmeiro 324
 Columbus, Chr.,
 130. 152. 157
 bis 336. 606
 Columbus, F., 329
 bis 333. 337—9
 Comenius 580—2
 Cones 640
 Contarini 453
 Cook 647. 648
 Coote 477. 519
 Corbeilles, de, 350
 Corbin 705
 Cordeiro 126. 136.
 346
 Cordier 89. 718
 Corocci 382
 Coronelli 663
 Corte Real 377. 434
 Cortes 318
 Corvo 481
 Cosa, de la, 376. 531
 Cossin 501
 Costa, de, 498
 Crämer 716
 Cresques lo Jubeu
 112. 115
 Cronau 177
 Curtis 254. 255
 Cusanus 546
 Dahlgren 58. 535
 Dall 620. 622
 Dallam 476
 Daly 250
 Dänen 367
 Danti 537. 592
 Dapper 600
 Darwin 689
 Davis 436. 484.
 Davidson 403. 410.
 638
 Decembrius 586
 Delmar-Morgan
 461. 477. 516
 Desliens 501
 Desimoni 259. 373.
 390
 Deutsch 712
 Deutschen 362—4
 Dickey 241. 256
 Dietrich 28
 Dios de la Rada, de,
 206
 Dirks 418
 Doberentz 29
 Dominguez 401. 424
 Dom-Trevisan 470
 Donis 500
 Dozy 600. 601
 Drake 402. 408
 Drapeyron 543—5.
 686
 Dubois 59
 Dubrowin 711
 Dulceti 113—5
 Duro 12. 115. 156.
 295. 303. 334.
 371. 378. 379.
 380. 499. 531.
 565. 615. 642
 Echeverri 322
 Eckardt 599. 706
 Egli 466
 Ehinger 365
 Ehrenburg 551. 552
 Elcano, d', 451
 Elton 228
 Ema, Rudolf v., 39
 Entrecasteaux, d',
 651
 Errera 372
 Erslev 695
 Espada, de la, 416.
 643
 Espinosa y Quesada
 338
 Estourbeillon, de l',
 701
 Fabié 329. 333
 Fabre 541
 Fabricius 65
 Faidherbe 690
 Faria, de, 167
 Fastenrath 362
 Favenc 695
 Ferraris, de, 662
 Fief, du, 215
 Finé 569
 Fiorini 83. 525. 536.
 573. 663
 Fischer 106. 107
 Fiske 184
 Fita 318
 Ford 198
 Fossati 253
 Foster 484
 Fox 297. 435
 Frank 590
 Franklin, B., 673
 Franklin, J., 652.
 691. 692
 Franzosen 122. 123.
 351. 352. 358
 Frescura 70
 Freshfield 715
 Friederichsen 538
 Frits 506
 Frohmeyer 178
 Fuca, de, 404
 Fugger 365. 366
 Fumagalli 7
 Gaffarel 35. 64. 122.
 192. 342. 347.
 351. 353. 354.
 358. 423. 515.
 594
 Gagnon 53
 Gairdner 516. 614
 Gallois 507. 542.
 569. 584
 Gama, da, 136. 139.
 140. 478
 Garien 219
 Gariod 347
 Gaseogner 354
 Geleisch 18. 19. 43.
 99. 123. 138.
 170. 238. 244.
 248. 335. 341.
 355. 409. 451.
 456. 494. 608
 bis 612. 670
 Gelser 30
 Geraldini 314
 Geaner 591
 Gessi 693
 Gioja 101
 Giralt 245
 Glareanus 568
 Glover 71
 Gormaz 305
 Gourmont, de, 351
 Gosselin 694
 Govi 188
 Graf 556. 557. 667.
 677
 Gravier 48. 660
 Gray, A., 483
 Gray, E., 486
 Greeley 625
 Grossi 155
 Grotenfelt 564
 Gruber 668
 Guillemard 388. 449
 Günther 137. 231.
 522. 582. 585.
 588. 589. 602.
 604. 673. 674.
 707
 Guppy 457
 Gutierrez 506
 Guzman, de, 154.
 252. 447
 Gyger 556
 Häbler 157. 158.
 365. 366. (S. 27)
 Hakes 183
 Hakluyt 408
 Halbig 597
 Hammer 578
 Hamy 112. 113. 117.
 445. 506. 508.
 513. 514. 529.
 532. 540. 566.
 570
 Haradanur 11
 Harff, v., 97
 Harriette 165. 169.
 173. 202. 208.
 264—67. 285.
 320. 337. 369.
 377. 493

Hautreux 273	Kepler 602	Madero 425	Morales, de, 565. 615
Hedges 618	Kettler 25	Madoc 36	Morel 394
Heinrich der See- fahrer 125. 127 bis 129	Kielstra 619	Magalhaens 125. 387. 388. 449—51	Mosto, Al. da ca da, 512
Helmold 28	Kieser 661	Maggiolo 517	Mosto, And. da, 512
Helps 225	King 647	Magnus, O., 94. 562	Müller 505
Helwig 547	Kingsford 359	Magnus, P., 703	Murdoch 298
Hennequin 662	Kirchenväter 26	Malartie 515	Musset 356
Henriquez y Carvajal 327	Knight 487	Maldonado 404	Neumayr 708. 709
Herberstein, v., 489	Knott 697	Mallery, G., 47	Nicholson 204
Hering 229	Kohl 428	Mandeville 90. 91	Niederländer 3. 679
Hessels 575	König 591	Mandonnet 317	Niermeyer 559
Hettner 676	Kosmas 30	Manrique 304	Nogara 187
Heyer 503. 547	Kretschmer 15. 27. 109. 174. 246.	Marcel 114. 144. 150. 160. 360. 361. 501. 506. 509. 523. 567. 576. 579. 632. 650. 659	Nogli 557
Hildenbrand 577	Lagrèze, de, 124. 348	Marcos de Nizza 397	Noli, de, 135
Holberg 695	Lambert 442	Marcou 438. 658	Nordenakiöld 92. 116. 491. 504. 526
Holder 689	Langeegg, v., 431	Margry 635	Normannen 32. 37— 46. 49—55. 57— 63. 65. 348—50. 353. 354
Homann 665. 666	Langmantel 399. 475	Marinelli 26. 108	Novo y Colson 404
Homem 501	Lapérouse 650. 699	Markham, A. M., 652. 691	Oberhummer 568
Honterus 593	Lauridsen 5. 583. 621. 623. 624. 684	Markham, C R., 199. 210. 415. 434. 436. 576	Odorich v. Porde- none 89
Horsford 42	Laussedat 17	Martins, Ch., 703	Öder 550
Hostos 239	Lavigne, de, 288	Martins, O., 68. 127. 131. 132	Ofterdinger 669
Howley 375	Lazzaroni 221	Martyr 340—343	Oldham, E. A., 448
Hubbard 344	Lechner 391	Masini 283	Oldham, H. Y., 135
Huc 696	Legaspi 454	Mason 407	Oliva, de, 499
Hues 516	Leguat 634	Maupertuis 704	Oliver 634
Hugues 16. 242. 384—386. 420. 443. 444. 452	Lehmann 700	Maury 705	Orellana 417
Hulot 651	Leif Erikson 42	Meaume 389	Orléans, d', 696
Ibarra y Rodriguez 287	Lescarbot 361	Mejer 583	Ornellas 286
Iren 32. 33	Levi ben Gerson 604	Menendez y Pelago 168	Orozco y Berra 412
Italiener 120. 121. 135	Lewis 640	Mercator 502. 503. 520. 521. 534. 558. 572—574	Orsey, d', 142a
Jacob 76. 77	Lhuillier 627	Merian 599. 706	Ortelius 575
James 435	Linant de Bellefonds 702	Merula 595	Ortroy, v., 574
Jelič 56	Linschoten, v., 485	Metzger 681	Osá, v., 193
Jenkinson 477	Livingstone 631	Meyer 458	Ottino 75
Jermak 466	Llabres 115	Michaud 465	Otto v. Freising 28
Johannes, Priester- könig, 67. 68	Löffler 46	Michel 34	Pahde 717
Johnston 631	Lollis, de, 214. 243	Michow 489. 511. 563. 571	Paiva e Pona, de, 149
Jolliet 660	Lopes de Mendonça 133	Miller, F. H., 639	Pamer 664
Jones 698	Lopes de Sequeira 125	Miller Christy 435	Park 630
Jordan 82. 578. 655	Lorenzo y Sal, de, 152	Mizzi 223	Parker 227
Jorrin 251	Loridan 671	Mogk 40	Parmentier 480
Josefa 216	Lövinson 87	Moltke 707	Partsch 598
Jounghusband 88	Löwenberg 590	Molyneux 516	Patterson 345
Jouon des Longrais 396	Lukach 517	Mondschein 400	Payne 185
Kabell 62	Lund 78	Mongenet, de, 576	Paz y Melia 234. 275
Kan 678	Lyonnet 235	Monleon 294	Penazzi 693
Kane 698	Lyons 220		Penck 1. 23. 708
Kant 700	Mabie-Bright 186		Pennesi 474
Kaulbars 679	Mac Clymont 460		Peragallo 141. 166. 268. 269. 330. 482
Keltie 629	Mackinder 653		Peretti 262
	McLean 60		

- Pescia 261
 Philippe 471
 Philippson 595
 Pietzmann 302
 Pigeon 118
 Pinart 440
 Pinto 488
 Pinzon 378—81
 Pirkheymer 588
 Pisani 524. 579
 Plantin 572
 Polakowsky 414. 426
 Pollard 91
 Polo 88. 111
 Ponce de Leon 249. 293
 Poole 181
 Pöppig 710
 Porena 537
 Portugiesen 125. 130—33. 142*. 345
 Possot 471
 Power 54
 Prewalski 711
 Prieto 321
 Prinzivalli 222
 Punzerol, de, 451
 Pyrad 483

 Quad 577
 Quarré-Reybonsbon 694
 Quiros 459

 Raconis, de, 479
 Radisson 637
 Rae 691
 Raemdonck 534. 558. 572
 Rainaud 464. (S. 52)
 Raleigh 538
 Ratzel 710
 Ravenna, Kosmogr. von, 72. 73
 Ravenstein 143. 478
 Reenen, v., 633
 Reeves 38
 Regelmann 553—55. 661
 Reinel 566
 Reparaz 387
 Rialle, de, 374
 Ribero 532
 Riedinger 667
 Riedl, v., 668
 Ritter 712. 713
 Rochelaisens 356

 Rocque, de la, 394
 Röhricht 84. 85
 Röttinger 63
 Rosenberg 714
 Ross 653
 Rotz (Roze) 539. 570
 Rubruk 86. 87
 Ruge, S., 20. 105. 129. 175. 213. 290. 446. 496. 546. 549. 550. 580
 Ruge, W., 495. 527
 Rughesi 536
 Russen 679
 Russo 513

 Sanchez 152. 153. 156
 Sandler 665. 666
 Sanguinetti 212. 258
 Saint Bris, de, 439. 441
 Sanct Brandon 34. 35
 Sanseverino, de, 472
 Santa Cruz, de, 535
 Saundo 109
 Saonino 260
 Sarmiento de Gamboa 402. 458
 Saussure 715
 Saxo Grammaticus 28
 Scaife 180
 Schedel 587
 Schefer 145. 468. 470. 480
 Schickhart 555. 578
 Schilling 148
 Schillmann 179
 Schiltberger 475
 Schlegel 69
 Schmiedel 399—401
 Schmidt 271
 Schmidt, F. M., 86
 Schmidt, R., 656
 Schmidt, W., 51. 367
 Schnell 626
 Schöner 427. 509. 517—19. 584
 Schotten 680
 Schreiber 585
 Schück 101. 608. 654
 Schultheifs 587
 Schumacher 364. 432
 Schuster 176
 Schweder 72. 74
 Scull 637

 Serrato 232
 Seydlitz, v., 97
 Shepard 49a
 Shipley 55. 497
 Silva, da, 233
 Skewes 692
 Smith 45
 Sommerbrodt 105
 Sparnau 85
 Staglieno 257
 Stasio 147
 Steenstrup, J., 93
 Steenstrup, K., 50
 Steffen 279. 333. 433
 Steinhansen 105
 Stephens, M., 142
 Stephens, Th., 36
 Stevens of Vermont 519
 Storm 37. 96. 211. 277
 Sydow 716
 Tabourot 537
 Tarducci 370
 Tasman 601
 Tectander 473
 Teixeira de Aragão 139
 Tejera 323
 Tennstädt, v., 85
 Testu, le, 506
 Teutsch 593
 Thenaud 145. 470
 Thevet 594
 Thomas 159
 Thomson 630
 Thoroddson 100
 Thule 618
 Tiele 4
 Tomascheck 66
 Torre y Velez, de la, 272
 Topf 363
 Toscanelli 134. 281 bis 285
 Träger 560
 Transsilvanus 427
 Travers 153
 Uhagon, de, 263
 Uzielli 9. 67. 134. 281—284. 383. 490. 605
 V., J., 276
 Vaglianti 134
 Valentini 301
 Valle, della, 474. 486
 Varenus 596. 597

 Varthema, s. Barthema.
 Vassano 376
 Verkinderen 316
 Verrazzano 390. 391
 Verreau 393
 Vesconte 109
 Vespucci 382—6. 389
 Vezzano, da, 224
 Vidal 702
 Viegas 506
 Vigliardolo 514
 Villalobos 454
 Villazar, de, 641
 Vinci, L. da, 427. 490
 Vischer 664
 Vogel 717
 Vopell 510. 511. 571
 Wagner, H., 24. 528. 533
 Waldeemüller 584
 Walsperger 530
 Warner 91
 Wauwermans 128
 Waxel (S. 54)
 Waymouth 487
 Wegener 616
 Weitemeyer 171. 280. 331
 Weithofer 709
 Welser 364. 365
 Wertheimer 80
 Wetzal 280
 Wharton 648
 Wheeler 488
 White 680
 Whittlesey 49
 Wied 563
 Wieser 411. 427. 453. 518
 Willoughby 465
 Wilson 44
 Winsor 10. 172. 209. 278. 357. 395. 636
 Wise 240
 Wisotski 21. 675
 Wolkan 473
 Wood 182
 Württemberger 681
 Wymalen 714
 Yule, H., 618. 718
 Zeno 92. 93. 96. 497
 Zimmer 32
 Zschocke 719
 Zürner 719
 Zweidler 552

Über die Fortschritte der geographischen Namenkunde.

(Abgeschlossen 15. Februar 1895.)

Von Prof. Dr. J. J. Egli in Zürich.

Der sechste unserer Berichte, wesentlich die Jahre 1893 und 1894 umfassend, bewegt sich in dem gewohnten Geleise und erfreut sich auch wieder der Mithilfe des Herrn Dr. Łęgowski, dessen Beiträge durch ein beigesetztes (L.) kenntlich gemacht sind. Mehrere Angaben verdanken wir der Gefälligkeit des Herrn W. H. Fritzsche, Direktors des Istituto Cartografico Italiano in Rom (F.).

Diesmal erlaube ich mir, zwei Bemerkungen allgemeiner Natur vorzuschicken. Sie betreffen Übelstände, die noch in den unten zu besprechenden Arbeiten wiederholt vorkommen und im Interesse unsrer Sache endlich verschwinden sollten.

Das eine, was wir zu rügen haben, ist der Dilettantismus, der den Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erhebt. Es sollte sich doch z. B. von selbst verstehen, daß ein deutsches Namensgebiet nur von einem germanistisch geschulten Autor, eine Gegend mit Ortsnamen slawischen Ursprungs nur von einem Slawisten bearbeitet werden kann. Es kann nicht genügen, allerlei Anklänge aus einem Wörterbuch aufzusuchen. So gelangen wir nur zu Vermutungen, Meinungen und Behauptungen, nicht zu sprachlich und sachlich gesicherten Ergebnissen. Oft ergeben sich auf solchem Wege zwei, drei und mehr Annahmen zur Auswahl; allein wenn für den Ortsnamen *Kopenik* serb. *kopen* = Heuhaufen, russ. *kopéinik* = Spießträger und wend. *ta copan* = Insel, ohne weitere sprachliche und sachliche Stütze für eine der drei Ansichten, vermutet wird, was soll der Leser damit machen? Die Treffer, welche dieses Verfahren etwa aufweisen mag, sind ohne Wert; denn das Korn liegt, dem Nicht-Fachmann unkenntlich, in der Spreu. Solche Arbeiten haben absolut keinen Nutzen für die Namenkunde: der Gläubige wird verwirrt, der Vorsichtige mißtraut der Leistung, und der Fachmann legt sie beiseite.

Auch der Nicht-Philolog kann die geographische Namenkunde fördern, aber auf anderm Wege, eingedenk des Sprichworts: „Schuster, bleib' beim Leisten!“ Er lege Sammlungen urkundlicher Namensformen an, oder er fertige Verzeichnisse von Flurnamen, die ja einst auch in Bearbeitung kommen werden, oder er liefere litterar-

historische Beiträge. In letzterm Sinne hat E. Malende, ohne selbstthätig in die Namendeutung einzugreifen, eine recht verdienstliche Arbeit geliefert¹⁾.

Ein zweiter Punkt betrifft den Mangel an Litteraturkenntnis. Es kommt vor, daß ein Autor von den 10, 20 Vorgängern, die sein Namensgebiet aufzuweisen hat, nur einige wenige kennt, und zwar nicht etwa eine Auswahl der besten, sondern „ohne Wahl zuckt der Strahl“, wie ihm zufällig diese oder jene Schrift bekannt geworden ist. Da tauchen dann längst widerlegte Meinungen als neue Weisheit auf, und richtige Erkenntnisse werden wieder begraben. Sollen wir denn, ohne Rücksicht auf das schon Geleistete, Angebahnte oder Angeregte, immer wieder von vorn anfangen? mit ewiger Sisyphusarbeit uns abmühen? Wenn es in jedem Wissensgebiete eine Forderung ist, daß dem, der am Bau mitwirken will, der erlangte Stand der Kenntnis bekannt sei, so ist auf unserm Felde, ohne Zweifel leichter als auf manch anderm, jedem möglich, diese Bedingung zu erfüllen. Wir besitzen ja eine „Geschichte der geographischen Namenkunde“, welche einen an Vollständigkeit grenzenden Reichtum der einschlägigen Litteratur, nach Zeiträumen und Ländern geordnet, und fast durchgängig mit der Würdigung der aufgeführten Arbeiten, enthält. Und die Fortsetzung dieses Werkes, von 1886 bis auf den heutigen Tag, liegt vor in den toponymischen Berichten des „Geogr. Jahrbuches“. Wozu sind denn solche Hilfsmittel anders geboten als zur Benutzung?

Möchten die beiden hier vorgelegten Winke eine geneigte Beachtung finden! Ich wüßte der Namenkunde kein besseres Testament zu hinterlassen.

I. Namenerklärung.

a) Deutschland im allgemeinen.

1. Auf Grund der neuern historischen Ermittlungen, insbesondere von Waitz, Dümmler, Giesebrecht und Köpke, zeigt A. Dove in einem Vortrage „Bemerkungen zur Geschichte des deutschen Volksnamens“²⁾, wie die ursprüngliche Sprachbezeichnung *theodisk*, dann *diutisk* = zum Volk gehörig, volkstümlich, unser *deutsch*, allmählich als Volksname sich eingebürgert hat.

Zuerst findet sich 840 *Theotisci* bei dem schwäbischen Schriftsteller Walahfrid Strabo, *Teutisci* urkundlich 845. Diese Bezeichnung kehrt gegen Ende des 9. Jahrh. wieder, häufiger jedoch erst seit der Mitte des 10. Jahrh., „und zwar vornehmlich an oder über den Grenzen, zumal auf italicischem Boden, demnächst im halbromanischen Lothringen oder im slawischen Markgebiet“, also in der Berührung mit den andern Volkselementen. Die Kaiserchronik, aus der Mitte des 12. Jahrh., nennt ausdrücklich die *Diutischen* und *Dütiskland*. Dieser Vorgang steht fast als Ausnahme da, „indem sonst überall der Volksname früher vorhanden ist und der Sprachname so oder so von ihm her stammt“. Eine (unvollständige) Analogie bietet bloß die *Langue d'oc*, die in Urkunden des 14. Jahrh. direkt zur Bezeichnung ihres Gebietes benutzt wird.

1) Geogr. Jahrb. XVI, 8. — 2) Münchn. Sitzungsberichte 1893, 201—237.

2. Den Namen der *Semnonen* bespricht R. Much neuerdings³⁾, da er dafür hält, von dem Versuche, ihn aus Tacitus Germ. 39 zu erklären⁴⁾, sei abzusehen und die Deutungsversuche von C. Zeufs, J. Grimm und Wackernagel seien unbefriedigend.

Verf. nimmt die Form *Sebnonez* als urgermanisch an und setzt die Schreibung mit *mn* auf Rechnung der lateinischen Orthographie; er betrachtet *sebnon* als einen aus der indogermanischen Wurzel *sep* mit Suffix *-no* und dem Bildungselement der schwachen Adjektivform abgeleiteten Stamm und erklärt also den Namen als „die Verständigen“. — Diese Deutung bezweifelt O. Bremer⁵⁾ schon aus sachlichem Grunde. Er knüpft an Zeufs an, aber unter Annahme eines verlorenen schwachen Adjektivs *simnan-*, und setzt *Simnaniz*, das zu Beginn unserer Zeitrechnung *Semmaniz*, also in römischer Wiedergabe *Semnones* lautete, = alle zusammen, d. i. dasselbe wie *Alemannen*. — Auch der Name *Sugambri* wird hier besprochen⁶⁾.

Über den Namen *Teuton* handelt H. Bradley⁷⁾.

3. In der Wanderversammlung des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S., Magdeburg 1. Okt. 1893, bespricht G. Reischel einige Ergebnisse der geographischen Namenforschung⁸⁾.

An Grundwörtern für die Formen des Bodenreliefs war die Vorzeit reicher als die Gegenwart; Ausdrücke wie *Leite*, *Hübel*, *Schrecke* und andre sind nur in alten Ortsnamen zu treffen. Auch das Bestimmungswort zeugt oft von entschundenen Kulturzügen: ein *Schwarzen-* oder *Lindenberg*, ein *Wolf-* oder *Fuchsberg* da, wo heute weder Nadel- noch Laubwald, weder Wolf noch Fuchs mehr vorkommen.

Hier ist, leider am unrechten Orte, G. Schöner, Der Ortsname *Büdingen*⁹⁾, einzureihen. Von den sechs Orten dieses Namens, die im Deutschen Reich sich finden, ist der einzige bedeutendere *B.* in Oberhessen; aber die dortige Gymnasialdirektion kennt weder einen Gymnasiallehrer Schöner, noch eine Programmarbeit über den Ortsnamen. Die letztere ist uns bis jetzt unerhältlich geblieben.

b) Süddeutschland und Rheinlande.

1. Seit 1847 der treffliche H. Meyer die „Ortsnamen des Kantons Zürich“ herausgegeben¹⁰⁾, sind aus dem alemannischen Sprachgebiet wohl manche toponymische Einzel- und Gruppenbeiträge erschienen, jedoch ohne daß ein bestimmter Landesteil eine vollständig durchgeführte Bearbeitung seines Namenschatzes erhalten hätte. Nun folgt, nach bald 50jähriger Pause, das badische Land mit einem Namenwerk, angeregt 1885 vom Hofrat Fr. X. Kraus und bearbeitet von Alb. Krieger¹¹⁾, auf etwa 5 Abteilungen berechnet. Umfang und Bedeutung dieses Unternehmens werden es rechtfertigen, wenn wir ihm eine ausnahmsweise einläßliche Würdigung angedeihen lassen.

Anfänglich wollte sich das Wörterbuch, mit Ausscheidung jedes andern Stoffes, auf die urkundliche Feststellung der Wohnortsnamen beschränken; es hat jedoch auch die alten Gaue, die Flüsse und Berge, sowie diejenigen Flurnamen, die auf

³⁾ Zeitschr. f. D. Altert. XXXVI, 41—44, Berlin 1892. — ⁴⁾ K. Müllenhoff in Haupts Zeitschr. VII, 383 f. — ⁵⁾ Zeitschr. f. D. Altert. XXXVII, 9—12, Berlin 1893. — ⁶⁾ Ebend. S. 12 f. — ⁷⁾ Academy 1890, Nr. 938, S. 288. — ⁸⁾ Mitt. d. V. f. Erdk. zu Halle a./S. 1894, S. 134. — ⁹⁾ Progr. 12 S. in kl. 8^o, Büdingen 1894. — ¹⁰⁾ Egli, Gesch. geogr. Namenk. S. 133. — ¹¹⁾ Topographisches Wörterbuch des Großh. Baden, herausgegeben von d. bad. Historischen Kommission, 1. u. 2. Abt. (umfassend A—Kappel). 320 S. in gr. 8^o. Heidelberg 1893 f.

ehemalige Wohnplätze hindeuten, und für die Wohnorte selbst bezeichnende urkundliche Stellen in seinen Kreis einbezogen. Ein reichhaltiges Quellenverzeichnis zeigt, auf welcher soliden Grundlage sich das Werk aufgebaut hat. Mit wahrem Bienenfleisse ist denn auch ein überaus reiches urkundliches Material hier zusammengebracht, welches bei einzelnen Artikeln eine halbe oder eine ganze enggedruckte Spalte, selbst noch mehr einnimmt.

In der Anordnung des Stoffes weicht das Wörterbuch von seinem Vorgänger Meyer ab: dieser hat das Material systematisch geordnet; das badische Wörterbuch ist ein Lexikon. Die systematische Anordnung hat den Vorzug, daß die behandelte Namenwelt in ihrem Gesamtcharakter vor unser Auge tritt, und dies ist wesentlich für ein Gebiet von so einheitlichem toponymischen Gepräge, wie die beiden in Rede stehenden alemannischen Länder es sind; ein Lexikon hingegen dient dem Nachschlagen der einzelnen Artikel und ist die richtige Form für ein buntsprachiges Namenmaterial. Wie nun Meyer, um dem Zweck des Nachschlages ebenfalls zu entsprechen, ein alphabetisches Register, mit Verweisung auf die fortlaufenden Nummern des Textes, beigelegt hat, so würde es sich umgekehrt empfehlen, daß das badische Lexikon eine systematische Übersicht des aufgeführten Materials als Anhang beigebe.

Wie in Förstemanns Meisterwerk beruht auch hier der Hauptwert auf dem registrierten und gesichteten Namenstoff, und wie dort, so ist auch hier die etymologische Erklärung mehr als Beigabe behandelt. Immerhin tritt hier, entsprechend den Fortschritten der neuern Namenforschung, die Deutung häufiger auf als bei Förstemann, vielleicht hier und da mit zu starkem Vertrauen auf hypothetische Annahmen. Es wäre zu wünschen — und dieser Wunsch erscheint gegenüber einem Landes-Namenbuch doppelt gerechtfertigt —, daß in geeigneten Fällen die „Realprobe“ beigezogen würde. Man vergleiche z. B. mit dem Artikel *Breisach* den entsprechenden der neuen Auflage der „*Nomina geographica*“ S. 141! Und wenn für den Ort *Baden*, aus den Jahren 220 ff., die römische Form *civitas Aurelia Aquensis* aufgeführt wird, so wäre es angenehm, zu erfahren, ob, wie ich annehme, die Benennung sich wirklich auf den 217 † Kaiser Caracalla¹²⁾, M. Aurelius Antoninus Bassianus, bezieht.

Dem vortrefflichen Unternehmen ist eine glückliche Vollendung zu wünschen.

2. Im Anschluss an M. R. Bucks Aufsatz¹³⁾ handelt auch M. Wanner „über einige Ortsnamen der auf der Peutinger Tafel verzeichneten Straße von Windisch nach Rothweil“, und zwar zunächst über die Lage der Stationen¹⁴⁾.

Die Erklärung der Ortsnamen *Vindonissa*, *Tenedo*, *Juliomagus*, *Brigobanne*, *Arae Flaviae* ist versucht; aber der treffliche H. Meyer hat schon vor bald 50 Jahren gesagt¹⁵⁾, er betrachte das bloße Nachschlagen in keltischen Wörterbüchern als Spielerei.

3. Eine erwünschte und treffliche Monographie hat der Historiker Heinr. Weber geliefert: über den Namen *Bamberg*¹⁶⁾, welcher seit 1000 Jahren durch urkundliche Formen *Babin-* und *Babenberg* &c. belegt ist, aber noch keine allgemein befriedigende Erklärung gefunden hat.

Der Hauptwert dieser Arbeit besteht in der eingehenden litterarhistorischen Darlegung der zehn Erklärungsversuche, welche in so langer Zeit aufgetaucht und zum Teil als bloße Spielereien anzusehen sind. Eine bedeutende Rolle spielt die jüngste der Etymologien, welche der Zlota Baba, der goldenen Groß- und Wehmutter der Slawen, einen Kultsitz auf dem Berge anweist. Den Fabeleien, welche Rud. Kleinpaul¹⁷⁾ ohne allen Quellennachweis, aber dafür „mit verblüffen-

¹²⁾ Die Angabe der „*Nomina geogr.*“ S. 70 ist durch das Datum der Namensform hinfällig geworden. — ¹³⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 4. — ¹⁴⁾ Anzeiger f. schweis. Gesch., XXIV. Jahrg., Nr. 3, 1893. — ¹⁵⁾ Im Vorwort seiner „*Ortsnamen des K. Zürich*“. — ¹⁶⁾ Der Name Bamberg. 68 S. in 8°. Bamberg 1891. — ¹⁷⁾ Münchn. AZ. vom 28. Juni 1889, Beil.

der Bestimmtheit“ dieser Truggestalt gewidmet, hat die Widerlegung zu viel Ehre erwiesen. Seine eigne Ansicht über die Ableitung des Namens entwickelt der Verf. im Schlufsabschnitt; Bamberg ist ihm „der Berg des Poppo“, eines Babo, den er sich als Angehörigen der spätern „Babenberger“ denkt.

4. Von A. Wessinger liegen zwei fleißige und reichhaltige Arbeiten vor:

a) Die ältesten Bestandteile des heutigen Bezirksamts Miesbach¹⁸⁾ — erst nach Abschluß des Berichts, am 26. Febr. 1895, eingegangen;

b) Ein Aufsatz über verschiedene bayrische Fluß- und Wohnortsnamen¹⁹⁾.

Der Geograph, der seine nächste Aufmerksamkeit den Flusnamen *Regen*, *Nab*, *Laber* und *Donau* zuwendet, wird die schon bekannten Ansichten erörtert finden und bemerken, daß einzelne der Vorgänger, statt in der Quelle selbst, nur nach einem Schul-Namenbüchlein citiert sind. Was insbesondere die vorgetragene Etymologie des Namens *Donau* anbetrifft, so sind des Verf. Gewährsmänner Müllenhoff, Glück und Bacmeister nur die Nachgänger seines eignen großen Landemanns C. Zeufs²⁰⁾, der ungenannt geblieben ist.

5. In eingehender Studie behandelt Ad. Schiber die Ortsnamen von Elsass-Lothringen²¹⁾. Die Schlüsse, die aus der geographischen Verbreitung gewisser Endungen gezogen wurden, unterwirft er einer gründlichen Prüfung.

Nach Arnold sollten die Endungen *-ingen* und *-weiler* auf alemannischen, *-heim* auf fränkischen Ursprung führen. Der Verf. hat nun aus einem weiten Gebiete, das sich bis zur Nordsee und Elbe, bis Passau und zum Gotthard, bis Orléans und Cherbourg erstreckt, ein reiches statistisches Namenmaterial, allerdings aus nicht ausreichenden Quellen, verwertet und auf seinen Karten, die freilich an Verzerrung der Formen und an Unübersichtlichkeit leiden, in farbiger Punktierung niedergelegt. Dabei haben sich neue Nachweise ergeben, daß die Arnoldsche Alters- und Stammschichtung erheblicher Einschränkungen und Berichtigungen bedarf. Wir bedauern, in die Mannigfaltigkeit und Reichhaltigkeit der einzelnen behandelten Richtungen nicht näher eintreten zu können.

Der Aufsatz A. Probsts über den Namen *Aachen*²²⁾ liegt mir nicht vor. Es läßt sich also nicht entscheiden, ob er neben der gründlichen Arbeit Fr. Haagens, die freilich fast verschollen ist²³⁾, noch viel Neues bietet.

c) Sachsen. Thüringen.

1. Auch das Königreich Sachsen hat nun, wenigstens soweit dies das slawische Sprachgut betrifft, sein Namenbuch erhalten: von Gust. Hey²³⁾. Aus den Bruchstücken, die er seit 1875 in einem Schulprogramm erscheinen ließ²⁴⁾, ist ein abgerundetes Ganzes geworden, ein stattliches Buch, in welchem des Verf. langjährige Arbeiten einen würdigen Abschluß gefunden haben.

Wie nach Plan und Durchführung das neue Buch dem früher erschienenen Bruchstück entspricht, so hat auch der innere Gehalt dasselbe solide Gepräge

¹⁸⁾ Oberbayr. Arch. d. Hist. V. v. Ober-Bayern XLVII, 225—251. München 1892. — ¹⁹⁾ Die Orts- u. Flusnamen in der Umgegend von Regensburg. 33 S. in 4^o. München (?) 1894. — ²⁰⁾ Nomina geogr., 2. Aufl., S. 257. — ²¹⁾ Die fränkischen und alemannischen Siedelungen in Gallien, besonders in Elsass u. Lothringen. 109 S. in 8^o, mit 2 Karten. Straßburg 1894. — ²²⁾ Mémoires de la Soc. Nat. des Antiquaires de France LI, 253 ff. Paris 1893 (?). — ²³⁾ Aachen oder Achen. 34 S. in 8^o. Aachen 1867. — ²⁴⁾ Die slawischen Siedelungen im Kgr. Sachsen. 236 S. in 8^o. Dresden 1893. — ²⁵⁾ Gesch. geogr. Namenk. 232 f.

bewahrt. Dafs dabei aber auch, wie am angegebenen Orte gesagt ist, „manche Deutung mit Vorsicht aufzunehmen“ sei — wir nennen nur die Namen *Meissen* und *Pirna* —, versteht sich bei so reichem Inhalt eigentlich von selbst. Einen vortrefflichen Eindruck macht die unumwundene Art, mit welcher der Verf. seine frühere unhaltbare Ansicht über den Namen *Dresden* fallen läfst.

2. In gewohnter Weise liefert der Wende Aug. Jentsch, der uns fast regelmäfsig in unsern Berichten begegnet²⁶⁾, eine Reihe Deutungen slawischer Ortsnamen: *Bisleboh*, wend. *Bšly Boh*, und *Tschorneboh*, wend. *Čorny Boh*, für zwei Granitberge des Lausitzer Oberlandes²⁶⁾, *Bautzen* und *Wettin*²⁷⁾, *Elbe*²⁸⁾, *Tolkowitz*²⁹⁾, *Pirna*³⁰⁾, *Gamig*, *Gamighübel* und *Gamrich*³¹⁾, *Caminici*³²⁾ und *Burgstädtel*³³⁾, zum Teil offenbar mit Glück.

Chemnitz, bei Thietmar von Merseburg (1012) *Caminici*, für *Camienica*, wend. *Kamjenica* = Steinbach, im sächsischen Erzgebirge zweimal als Flusename: für den Fluß der Stadt gleichen Namens und für einen Zufluß der Freiburger Mulde. Der Verf. vermutet, diese letztere habe im 10. und 11. Jahrh., vor der Gründung Freibergs (1175), ihrem Laufe getreu selbst *Caminici* geheissen; auf sie — nicht wie gemeinlich angenommen wird: auf den Fluß der Stadt *Ch.* — bezieht er des Chronisten Grenzfluß des Gaues *Glomaci*, und zwar in einer hübschen Beweisführung, welche die Beachtung der Geschichts- und Ortskundigen verdient.

3. „Die Namen des Erzgebirges“, schon früher in vortrefflicher Weise beleuchtet³⁴⁾, behandelt neuerdings, und zwar unter Benutzung eines reichen Kartenmaterials, welches der Vorgänger unbenutzt gelassen, S. Ruge³⁵⁾.

Er zeigt in überzeugender Weise, dafs die alten Namen *Fergunna* und *Miriquidui* nur als Teilnamen im Erzgebirge zu betrachten sind und dafs die moderne Bezeichnung erst um die Wende des 18. und 19. Jahrh. in allgemeinen Gebrauch gekommen ist.

Über *Fergunna* im besondern handelt ... Schurtz³⁶⁾.

Das Tagebuch der Dichterin Elise von der Recke, Dresden 15. Mai 1790, enthält das Zeugnis³⁷⁾, es habe der damalige preussische Gesandte am sächsischen Hofe, Graf Gelsler, „um Dresden Felsengenden aufgefunden, denen er den Namen der *sächsischen Schweiz* gegeben hat“.

Das 3. Heft von P. Kühnells „Slawischen Orts- und Flurnamen der Ober-Lausitz“ ist nicht eingegangen³⁸⁾.

4. Als der bedeutendste der thüringischen Beiträge steht das Meininger Namenbuch von G. Jacob voran³⁹⁾, ein würdiger Nachgänger des Coburger Namenbuchs, doch nicht wie dieses in systematischer, sondern in alphabetischer Folge, wenigstens soweit dies die Großzahl, die Namen deutschen Ursprungs, betrifft. Ein kleinerer Teil, slawische Ortsnamen (S. 129—142), bildet den Schluß.

²⁶⁾ Gesch. geogr. Namenk. 233 u. Geogr. Jahrb. X, 360; XII, 32; XIV, 4; XVI, 6. 19. — ²⁶⁾ Über Berg u. Thal 15. Jan. 1893. — ²⁷⁾ Dresd. Anz. v. 30. Mai 1893, 5. Beil., u. Über Berg u. Thal 15. Aug. 1893. Vgl. Nomina geogr., 2. Aufl., S. 90. — ²⁸⁾ Sächs. Schulztg. v. 26. Nov. 1893. Vgl. Nomina geogr., 2. Aufl., S. 281. — ²⁹⁾ Dresd. Anz. v. 8. Jan. 1894. — ³⁰⁾ Ebend. v. 28. Febr. 1894, 6. Beil. — ³¹⁾ Über Berg u. Thal v. 15. Febr. 1894. — ³²⁾ Ebend. v. 15. Aug. 1894. — ³³⁾ Ebend. v. 15. Okt. 1894. — ³⁴⁾ Arch. f. sächs. Gesch. VI, 306 ff. — ³⁵⁾ Jahrb. des Erzgebirgs-Zweigvereins Chemnitz I, 1—16. Chemnitz 1889. — ³⁶⁾ Ausland LXIII, 301—306. Stuttgart 1890. — ³⁷⁾ Über Berg u. Thal, Nr. 198. Dresden 1894. Vgl. Nomina geogr., 2. Aufl., S. 801 ff. — ³⁸⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 7. — ³⁹⁾ Die Ortsnamen des Herzogt. Meiningen. 150 S. in gr. 8^o. Hildburgh. 1894.

Überall fufet die Deutung auf den urkundlichen Formen, die mit Fundort und Jahreszahl angegeben sind. Im ganzen erweckt die Arbeit Vertrauen durch Gründlichkeit und Nüchternheit, und es verdient Anerkennung, daß der Verf. gegenüber unhaltbaren Annahmen auf seiner Hut geblieben ist.

Die „Berg- und Thalnamen im Thüringer Walde“ hat E. Brandis⁴⁰⁾ geboten in 10 Abschnitten, je alphabetisch geordnet, in rascher, oft ungenügender Übersicht.

Einzelne Ortsnamen sind besprochen:

a) *Gotha* und *Erfurt*, von G. Reischel⁴¹⁾, der die bekannten alturkundlichen Namenformen dem Verständnis näher legen will;

b) Der *Rennsteig*, von L. Hertel⁴²⁾, nicht als „Grenzweg“, sondern als Weg für Renner, d. h. die Reiterboten oder Grenzwächter.

5. Die „Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S.“ bieten im Sinne einer von mir gemachten Anregung⁴³⁾ in den Jahrgängen 1892 ff.⁴⁴⁾ einen „Litteraturbericht zur Landes- und Volkskunde der Provinz Sachsen nebst angrenzenden Landschaften“. Unser Referat verdankt dieser Neuerung die Kenntnis mehrerer toponymischen Beiträge, und es bleibt nur zu wünschen, daß auch die Tagesblätter für diese Zusammenstellungen benutzt würden. Gerade die in Zeitungen niedergelegten landeskundlichen Aufsätze laufen am meisten Gefahr, für einen weitem Leserkreis verloren zu gehen, und gerade aus den sächsisch-thüringischen Gebieten haben mir die Blätter, z. B. die Beilage der Leipziger und der Magdeburger Zeitung, deren Redaktionen mir überaus gefällig sich erwiesen haben, schon manchen schätzbaren, ja wertvollen Beitrag verschafft.

a) In den erwähnten „Mitt.“ 1892 werden drei Aufsätze über den Flusnamen *Unstrut* genannt, erschienen in einem Blatte⁴⁵⁾, das ich trotz wiederholter Bitte nicht erhalten konnte: von G. Reischel, C. Werner, H. Gröfsler.

b) In seinem „Führer durch das Unstrutthal“⁴⁶⁾ erklärt der auf dem Felde der Heimatkunde wohlbewanderte H. Gröfsler in ansprechender Weise die Namen *Unstrut*⁴⁷⁾, *Querfurt*⁴⁸⁾, *Bibra*⁴⁹⁾, *Laucha*⁵⁰⁾ &c., im Sonderabdruck des zweiten Teils, „offenbar ganz treffend“, *Losse*, *Finne*, *Schrecke*, *Schmücke*⁵¹⁾, in einem andern Aufsätze *Kiffhäuser*⁵²⁾.

c) Den Namen *Schulpforta*, bei Naumburg, will Alfr. Rofsner⁵³⁾, gestützt auf den Verlauf der alten Verkehrswege, nicht nach Corssens Vorgang von der Thalenge, Pforte, sondern von der Almricher „Furt“ ableiten. Schade um den aufgewendeten Fleiß, daß die urkundlichen Formen nur ein monasterium *Sanctae Mariae de Porta* oder *in Porta*, also eine Pforte, nicht aber eine Furt kennen!

d) Dankbar bescheinigen wir A. Kirchhoffs Versicherung⁵⁴⁾: *Inselberg*, der Name einer der höchsten Spitzen des Thüringer Waldes, „ist nichts als die thöricht modernisierte Umformung von *Emselberg*“ — so hieß der Berg nach dem nahen Emse- oder Emselbach (C. Vilmar, Idiot. Kurh. 91).

e) Der *Spanische See*, auf dem Muschelkalk-Plateau des Eichsfeldes, wird sowohl von Goldmann als auch von Pröhle zu erklären gesucht; beide An-

⁴⁰⁾ 74 S. in kl. 8^o. Erfurt 1894. — ⁴¹⁾ Zeitschr. d. V. f. Gesch. u. Altert.-K. v. Erfurt, Heft 15, 199—205. Erfurt 1892. — ⁴²⁾ Zeitschr. d. V. f. thüring. Gesch., NF. VIII, 417—445. Jena 1893. Vgl. Pet. Mitt. XL, 22. — ⁴³⁾ Ausland 1892, 198 f. — ⁴⁴⁾ Der Jahrg. 1890 hat einen solchen Bericht noch nicht; der Jahrg. 1891 fehlt mir. — ⁴⁵⁾ Aus der Heimat, Beil. zum Nordhäuser Kurier 1886, II, Nr. 45—47. — ⁴⁶⁾ Freiburg a./U. 1892/93. — ⁴⁷⁾ Mitt. Halle 1892, 86. — ⁴⁸⁾ Ebend. 1893, 84 f. — ⁴⁹⁾ Ebend. 1893, 105. 108. — ⁵⁰⁾ Ebend. 111. — ⁵¹⁾ Ebend. 197. — ⁵²⁾ Ebend. 144. — ⁵³⁾ Der Name des Klosters Pforta; mit einer Karte der Umgebung. 56 S. in kl. 8^o. Naumburg 1893 (war vom Verleger nicht zu erhalten). — ⁵⁴⁾ Mitt. Halle 1893, 196.

sichten sind im benutzten Referat nicht vorgelegt und beide, ohne die Zustimmung des Referenten G. Reischel⁵⁶⁾ zu finden.

f) „Leider hat es sich E. Schönnau⁵⁶⁾ nicht versagen können, den thüringischen Ortsnamen *Ichstedt*, alt *Istat*, als eine Verehrungsstätte der Göttin Iam anzusehen.“

d) Norddeutschland.

1. Theod. Lohmeyer bietet uns in seinen „Beiträgen zur Namenkunde des Süderlandes“ eine reichhaltige Arbeit⁵⁷⁾, die weit über die räumlichen Grenzen ihres Gebietes hinausgreift und, wie seine frühern Studien⁵⁸⁾, durch die frische und kühne Selbständigkeit anmutet, auch wo man seinen Schlüssen nicht folgen kann.

Das westfälische *Sauerland*, nach gewöhnlicher Annahme aus niederd. *Suerland*, für ein volles *Suder* = Südländ, verhochdeutsch⁵⁹⁾, führt den Verf. auf ein germanisches Thema *swatha*, das er nach verschiedenen Formen toponymisch verfolgt. So wird ihm *Sauerland* zu „Steilberg-Land“ (S. 18), *Sudeien* zu „Steilrand-Gebirge“ (S. 12), *Santis* zu „Steilberg-Ländchen“ und *Sittern* zu „Flak vom Steilberg“ (S. 24). Während man solchen Entwicklungen und Ergebnissen gegenüber sich ungläubig verhält, trifft man den Verf. geradezu auf Irrwegen, wenn er, die Ableitung vom ahd. *sventan* = schwenden ablehnend, aus *Schwand*, in den Bergnamen *Hochschwandstuf* und *Schwändstuf*, einen „Steilberg“ machen will. Es sind ja beide Namen nur Relationen, für die Felswände, Flufen, die hinter den Vorstufen oder Abhängen *Schwandi*, *Külschwand* und *Schwand* aufragen, und woher diese primären Bezeichnungen abzuleiten sind, ist keinem Germanisten zweifelhaft. Befremdlich erscheint die germanische Etymologie für das rätorum. Ortsnamen *Sedrun* (S. 25), den schon vor 30 Jahren A. Gatschet⁶⁰⁾ viel ansprechender behandelt hat. — In einem Vortrag⁶¹⁾ unternimmt der Verf., die allgemeinen Grundsätze, welche ihm die bisherigen Arbeiten ergeben haben, klarzulegen und insbesondere an Beispielen der Umgebung zu veranschaulichen. Er hat hier die Vorzüge und Mängel seines Verfahrens, auf wenige Seiten sammengedrängt, der Beurteilung leicht zugänglich gemacht.

Der Germanist Fr. Seelig, welchem wir eine neue Auffassung des hessischen Bergnamens *Meisner* verdanken⁶²⁾, hat, um diese Erklärung fester zu stützen, seine Landsleute zu Beiträgen eingeladen⁶³⁾, von einem Ergebnis jedoch noch nichts gemeldet.

B. Bunte bietet urkundliche Formen friesischer Ortsnamen⁶⁴⁾ und beleuchtet die Namen *Plütenberg*⁶⁵⁾ und *Norden*⁶⁶⁾.

2. Auch der Altmeister deutscher Namenforschung, E. Förstermann, läßt sich auf dem Gebiete seiner engern Heimat, im Harze, über eine Namenklasse vernehmen⁶⁷⁾.

Er nimmt an, wie *-rode* meist mit Personennamen, so sei *-ingerode* mit Familiennamen verbunden, und es widerspreche dieser Annahme auch der Umstand nicht, daß solche Ortsnamen erst im 11. Jahrh., zu einer Zeit, da man die Endung für Familiennamen auf *-ing* nicht mehr kannte, häufiger vorkommen; denn diese Orte können viel älter sein als ihre urkundliche Erwähnung. Da die Orte

⁵⁶⁾ Mitt. Halle 1893, 182 f. — ⁵⁷⁾ Ebend. 200, nach der Chronica von Ichstedt 1892. — ⁵⁸⁾ Wissenschaftl. Beilage z. Jahresbericht des Progymn. zu Altena. 76 S. in 8°. Altena 1894. — ⁵⁹⁾ Egli, Gesch. geogr. Namenk. 210. 239. —

⁶⁰⁾ Nomina geogr., 2. Aufl., 887. Vgl. auch Daniel, Hdb. Geogr. III, 364. —

⁶¹⁾ Ortetym. Forschungen 166. — ⁶²⁾ Verh. d. Naturhistor. V. Westf. Ld., 5. Folge 11, 31—49. Altena 1894. — ⁶³⁾ Nomina geogr., 2. Aufl., 991, art. Weisener. —

⁶⁴⁾ Tourist. Mitt. Nr. 9, Cassel 1893 (Sep.-Abdr.). — ⁶⁵⁾ Zeitschr. f. Kunst u. Altert. X, 12—49. 118 ff. Emden 1892. — ⁶⁶⁾ Ebend. 1890, 78 ff. (gegen Corr.-Bl. f. niederd. Sprachf. 1889/90, 83). — ⁶⁷⁾ Ebend. 1892, 119 ff. — ⁶⁸⁾ Harz-Zeitschr. 1893, 416—418.

auf *-ingen* sehr dicht gruppiert sind, denkt der Verf. an ein einheitliches Ereignis, etwa eine Einwanderung, und wo das *inga*-Volk mit den Thüringern, als dem Volk mit den Namen auf *-leben*, zusammentraf, da scheint ihm *Halberstadt* entstanden und nach der Mischung benannt worden zu sein. — Ein anderer Meister, der in der Siedelungskunde des Harzes wohlbewanderte Archivrat Ed. Jacobs⁶⁸⁾, setzt die Anlagen des höhern Harzes erst in das 10. und 11. Jahrh.; die Orte auf *-ingerode* sind jünger als die übrigen auf *-rode*. So ist *Wernigerode* kaum vor Mitte des 9. Jahrh., *Elbingerode* wohl erst nach 1074 gegründet worden.

Eine an urkundlichen Nachweisen reichhaltige Arbeit von Ed. Jacobs handelt über die Flur- und Ortsnamen der Umgebung von Wernigerode⁶⁹⁾.

Mit Hilfe der Ortsnamen sucht Heinr. Meyer „die alte Sprachgrenze der Harzlande“ festzustellen⁷⁰⁾. Er unterscheidet die Grundwörter in Arnolds Sinne nach den Volkstämmen, dem hoch- und niederdeutschen, und findet, daß die heutige Grenze mit der alten sächsisch-thüringischen sich deckt.

Nach E. Damköhler ist *Regen-* oder *Reinstein*, Felsburg bei Blankenburg am Harz, nicht „Reihen“- und nicht „Grenzstein“, sondern als nieder- oder hochdeutsche Form aus alt *Ragin*stein = mons altissimus hervorgegangen⁷¹⁾.

3. Joh. Luthers gründliche Studie über *Salzwedel*⁷²⁾, den Vertreter der Ortsnamen auf *-wedel*, deren Gebiet sich in einer Ellipse um die Lüneburger Heide herumzieht, hat auf diese Namensgruppe ein willkommenes Licht geworfen.

Während Förstemann⁷³⁾ an ahd. *widil* = Sumpf, Moor dachte, weist nun der Verf., übereinstimmend mit Jansen, der seine Untersuchung auf das rechtselbische Gebiet beschränkt hatte, „überzeugend nach, daß *wedel*, altn. *vadiū*, urverwandt mit lat. *vadere*, *vadum*, Übergangsstelle oder Furt bedeutet“⁷⁴⁾. Der Aufsatz wurde mir aus dem Neudruck der „Magdeb. Zeitung“ zugänglich⁷⁵⁾.

Die Ortsnamen *Guten*berg, *Boden*rode und *Guten*swegen, Prov. Sachsen, haben — so zeigt . . . Veckenstedt⁷⁶⁾ — nichts mit Wodan, wie behauptet worden, zu thun. Wie er sie deutet, sagt das Referat⁷⁷⁾ nicht, wohl aber, daß die Endung *-leben* falsch, aus goth. *hlai*o, ahd. *lê*o, *hlê*o = Grab, anstatt als „Erbstück“, erklärt sei.

Die *Vitzen*burg erklärt nach Ed. Jacobs' Vorgange auch G. Plath⁷⁸⁾ als „Weißenburg“, indem er zugleich die übrigen Deutungen als unhaltbar nachweist.

4. Der Däne P. Lauridsen, der uns durch frühere Arbeiten⁷⁹⁾ an treffliche Leistungen gewöhnt hat, beleuchtet, zum Teil auf Grund der Ortsnamen, die Einwanderung der Nordfriesen in Schleswig⁸⁰⁾ und beweist damit neuerdings, welche Dienste die geographischen Namen, richtig verwertet, wie durch Benutzung der Personennamen und der litterarischen Zeugnisse gestützt, der historischen Forschung leisten können. Verf. sagt denn auch S. 6 sehr richtig:

Ved Undersøgelsen af seidre folkegrænsers ere Stednavnens ofte vor eneats Vejleder.

Auf dieser Bahn bedarf es aber der Vor- und Umsicht, und diese hat, in einer Frage, wo der Chauvinismus sonst so gern sich eindrängt, der Verf. mit

⁶⁸⁾ Harz-Zeitschr. 1893, 418—422. — ⁶⁹⁾ Ebend. 1894 (Sep.-Abdr. v. 80 S. in 8°). — ⁷⁰⁾ Inaug.-Diss. 46 S. Gött. 1894 (Mitt. Halle 1894, 114 f.). — ⁷¹⁾ Jahrb. d. V. f. niederd. Sprachf. XVII, 136—146. Norden u. Leipzig 1892 (Mitt. Halle 1893, 203 f.). — ⁷²⁾ Niederd. Jahrb. XVI, 150—161. — ⁷³⁾ Altdeutsches Namenbuch 1594. — ⁷⁴⁾ Mitt. d. V. f. Erdkunde zu Halle a/S. 1893, 190 f. — ⁷⁵⁾ Beibl. v. 3., 10. u. 17. Juli 1893. Die Zusendung verdanke ich der Tit. Red. bestens. — ⁷⁶⁾ Aus der Heimat, Sonntagbl. des Nordh. Kuriers 1893, Nr. 21. — ⁷⁷⁾ Mitt. Halle 1894, 123. — ⁷⁸⁾ Harz-Zeitschr. 1893, 302—373 (Mitt. Halle 1894, 125). — ⁷⁹⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 20. — ⁸⁰⁾ Om Nordfrisernes Invandring i Sønderjylland. 52 S. in 8°. Kjöbnh. 1893 (Sep.-Abdr. aus Hist. Tidsskr. 6. R. IV).

einer wohlthuenden Objektivität gepaart. Seine Untersuchung ergibt, daß die dänische Bevölkerung ursprünglich ganz Südjetlands Geseet, von Husum bis Leek, besiedelt und noch im frühern Mittelalter von Meer zu Meer bewohnt hat. Die Friesen sind erst gegen Schlufs des 11. Jahrh. an der Westküste Schleswigs eingewandert. Eine willkommene Zugabe ist die Spezialkarte unseres Gebiets, und wünschenswert wären Kapitel-Überschriften gewesen.

„Die Ortsnamen des Amtes Ritzebüttel“, von D. Rohde⁸¹⁾, sind ein gründlicher Beitrag, für einen weitem Leserkreis bestimmt, anregend, insbesondere in den Namen *Hadeln, Neuwerk, Wursten, Ritzebüttel* und *Cuxhaven*.

C. Schumann in seinen „Flur- und Koppelnamen des Lübecker Staatsgebiets“⁸²⁾, einer „gediegenen wissenschaftlichen Arbeit“⁸³⁾, hat nach guten Quellen und mit Autopsie, gründlich und nüchtern geforscht und wo thunlich die Realprobe beigezogen. Wir finden hier Parallelen niederdeutscher Ortsnamen, z. B. einen Doppelgänger von *Schwerin*. — Die zweite Abtheilung bringt Nachträge⁸⁴⁾.

5. An Pastor K. Schulzes Studien über die Ortsnamen Anhalts⁸⁵⁾ schlossen sich zwei fernere Besprechungen. Ferd. Seelmann kritisiert die gegebenen Namensklärungen, „die auf zu geringer Kenntniss der slawischen Wort- und Namenbildungslehre beruhen“⁸⁶⁾, und auf diesen Angriff antwortet der Pastor⁸⁷⁾.

Es wäre Sache eines Slawisten, die beiderseitigen Ansichten zu prüfen und das Maß der Zuverlässigkeit beider Autoren abzuwägen. In letzterer Hinsicht gibt ein mir konfidentiell eingereichtes Gutachten Seelmann entschieden den Vorzug. Aber mit Recht sagt auch die Antikritik: „Heiße das etwa Licht in dunkle Namen bringen, wenn man uns zumutet, bei *Ankuhn* an ein Hänschen oder an ein Gartenbeet, bei *Badewitz*, welcher Ort an keinem Gewässer liegt, an *woda* = Wasser oder *vada* = Streit oder *batu* = Stock, bei *Frose* an Heidekraut oder an die Geistlichkeit oder an *vratiti* = in die Flucht schlagen . . . zu denken? Zur Deutung und Erklärung reicht es eben nicht aus, daß nur die slawischen Wörter hingesetzt werden, aus denen der Ortsname entstanden zu sein scheint.“

Auch über die Erklärung des Namens *Dessau*⁸⁸⁾ hat K. Schulze ein Geplänkel mit M. Fränkel⁸⁹⁾ zu bestehen gehabt.

6. Den zahlreichen Arbeiten, welche seit Jettmar (1846) und Buttmann (1856) der Erklärung märkischer Ortsnamen gewidmet wurden, reiht sich W. Hammer mit zwei Studien an: einer Übersicht⁹⁰⁾ und einer nach Kreisen geordneten Einzelbesprechung⁹¹⁾.

Die erste Arbeit wirft einen klaren Blick auf die ethnographischen Wandlungen des Gebiets, wie auf die Veränderungen, welche die slawischen Ortsnamen im deutschen Munde erlitten haben, und gibt dann eine Auslese solcher Namen, die einst nach Wald, See und Sumpf und nach den einheimischen Tieren und Pflanzen bei den Slawen gebräuchlich waren. Für *Berlin* taucht, aus einem Manuskript des Justizrats Reichl in Eger, eine neue Erklärung auf: *po ralyne*, *po ralyne* = am Ackergrunde; sie wird kaum viele Freunde finden. — In der zweiten Arbeit, die Kreise Teltow, Nieder- und Ober-Barnim umfassend, vermissen wir die slawistische Schulung und die Litteraturkenntnis.

Eine dankenswerte Gabe, der eine reiche Nachfolge für andere Landesteile

⁸¹⁾ Sonderabdr. aus der Festschrift der 500jähr. Vereinigung des Amtes Ritzebüttel mit der Freien und Hansestadt Hamburg. 44 S. in 8°. Cuxh. 1894. — ⁸²⁾ Progr. d. Katharineums. 47 S. in 4°. Lüb. 1892. — ⁸³⁾ Im 14. Jahresber. f. germ. Phil. S. 5. Vgl. Zeitschr. f. Schulgeogr. XV, 53. — ⁸⁴⁾ Progr. S. 61—69. Lüb. 1893. — ⁸⁵⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 7. — ⁸⁶⁾ Mitt. d. V. f. a. u. h. Gesch. u. Altert.-K. VI, 469—503. Dessau 1894. — ⁸⁷⁾ Ebend. Sep.-Abdr. von 42 S. — ⁸⁸⁾ Ebend. VI (S. 4 des Sep.-Abdr.). Dessau 1891. — ⁸⁹⁾ Ebend. 195 ff. — ⁹⁰⁾ Brandenburgia, Monatsbl. d. G. f. Heimatk. der Prov. Brandenburg Nr. 3, 61—75. Berlin 1894. — ⁹¹⁾ Ortsnamen der Prov. Brandenburg. I. Teil (Progr. der IX. städt. Realsch. zu Berlin. 32 S. in 4°). Berlin 1894.

zu wünschen wäre, hat uns der Breslauer Geograph J. Partsch geboten⁹²⁾: ein Litteraturverzeichnis über die schlesische Ortsnamenforschung. Es sind mir dadurch zu den 35 schon registrierten Arbeiten 16 neue bekannt geworden; dagegen vermisse ich einiges, wie die Schriften P. Cassels und P. Kühnls, welche kurz nacheinander (1890 und 1892) und auf gänzlich verschiedene Weise den Namen Schlesiens erklärt haben⁹³⁾.

Polnisches siehe unter „Russisches Reich“.

e) Österreich-Ungarn.

1. Vater Steub ist tot. Aber die tirolische Namenforschung, die er in langem Leben begründet und unermüdlich gepflegt, steht in treuer Hut. Von dem bewährten Chr. Schneller erscheinen „Beiträge“, in zwanglosen Heften, die seine reiche Sammlung meist urkundlich beglaubigter Ortsnamen Tirols, nach den Etyma alphabetisch geordnet, allmählich bringen sollen⁹⁴⁾. Der Verf. will dabei einerseits kulturgeschichtliche oder ethnologische Momente wahrnehmen, anderseits die sprachliche Forschung in der Auffassung lautgesetzlicher Fragen vertiefen.

Die rätische Namenforschung hat sich allerdings philologisch vertieft. Die Etrusko- wie die Keltomanie ist fast verstummt. Man geht heute — wohl zu ausschließlich — vom Romanischen aus; man vergleicht die einzelnen Ansichten eines Steub, Buck, Gatschet, Unterforcher, Orsi &c. und erreicht mit verschärften Mitteln manchen erfreulichen Erfolg, wie z. B. in der Erklärung des Thalnamens *Paznaun*, den jedoch Theod. v. Grienberger (Zeitschr. f. D. Altert. 39, 15. Berlin 1895) als deutsches Sprachgut anspricht. — Im zweiten Heft⁹⁵⁾, welches eine größere Zahl Grundwörter für Wasser und Terrain in systematischer Folge bespricht, scheint uns der Forscher noch gewachsen zu sein. Offenbar hat er hier einen stärkern Prozentsatz von Treffern erreicht. Und was solche Arbeiten erst handlich macht, das ist beiden Heften angefügt: ein alphabetisches Namenregister.

Als unermüdlicher Jünger Steubs bringt Aug. Unterforcher wieder eine Fortsetzung seiner Studien „Rätoromanisches aus Tirol“, die Buchstaben N—P umfassend⁹⁶⁾, wieder ein reiches, gesichtetes Material von Formen. Freilich wird dereinst manche Form, die jetzt erst ihre Einordnung, wie *Pizol* unter *Piz*, gefunden, ihre nähere Aufklärung, manche sogar ihre Ausscheidung finden. Wir erinnern, daß der Bergname *Pilatus* als bloße Übertragung erwiesen ist und mit *pila* = Pfeiler &c. nichts zu thun hat (vgl. unten S. 74).

Das Burggrafenamt, d. i. die in lauter Höfen besiedelte Umgebung Merans hat in Jos. Tarneller einen kundigen und fleißigen Bearbeiter gefunden⁹⁷⁾.

Durch Benes' Arbeit (S. 72) angeregt, hat Ubald Felbinger „die deutschen Bergnamen in den Ost-Alpen“, nach ihren Appellativen, gesammelt⁹⁸⁾.

Mit großem Aufwand archivalischer Kenntnis zeigt A. v. Jaksch⁹⁹⁾, daß der Kärntner Ort *Steuerberg*, ursprünglich *Dœuernik*, durch einen nahen steirischen Ministerialen, dem das Schloß des Orts zu eigen gehörte, um 1169 in *Steierberg* umgetauft wurde.

2. Die Stadt *Wien* ist Gegenstand zweier wichtigen Arbeiten geworden durch zwei Autoren, die in unsern Berichten bestens

⁹²⁾ Litteratur der Landes- u. Volksk. der Prov. Schlesien, Heft 2 (Erg.-Heft z. 70. Jahresbericht d. Schles. G. f. vaterl. Kultur 158—160). Breslau 1893.

⁹³⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 7. — ⁹⁴⁾ Beiträge z. Ortsnamenkunde Tirols, herausgegeben vom tirolisch-vorarlb. Zweigverein der Lesegesellschaft, 1. Heft. 92 S. in 8°. Innsbr. 1893. — ⁹⁵⁾ Ebend., 2. Heft. 112 S. in 8°. Innsbr. 1894. — ⁹⁶⁾ Jahresbericht des K. K. Staatsgymn. in Eger. 85 S. in 8°. Eger 1893. — ⁹⁷⁾ Gymn.-Progr., 3 Hefte von 112 S. in 8°. Meran 1892—94. (Noch unvollendet.) — ⁹⁸⁾ Im XVII. Jahresbericht d. V. d. Geographen an der Univ. S. 32—40. Wien 1892. — ⁹⁹⁾ Ein Beitrag z. hist. Geogr. Kärntens. Sep.-Abz. v. 7 S. in 8°. Klagenf. 1895.

einer wohlthuenden Objektivität gepaart. Seine Untersuchung ergibt, daß die dänische Bevölkerung ursprünglich ganz Südjütlands Geest, von Husum bis Laek, besiedelt und noch im frühern Mittelalter von Meer zu Meer bewohnt hat. Die Friesen sind erst gegen Schluß des 11. Jahrh. an der Westküste Schleswigs eingewandert. Eine willkommene Zugabe ist die Spezialkarte unseres Gebiets, und wünschenswert wären Kapitel-Überschriften gewesen.

„Die Ortsnamen des Amtes Ritzebüttel“, von D. Rohde⁸¹⁾, sind ein gründlicher Beitrag, für einen weitem Leserkreis bestimmt, anregend, insbesondere in den Namen *Hadeln, Neuwerk, Wursten, Ritzebüttel* und *Cuxhaven*.

C. Schumann in seinen „Flur- und Koppelnamen des Lübecker Staatsgebiets“⁸²⁾, einer „gediegenen wissenschaftlichen Arbeit“⁸³⁾, hat nach guten Quellen und mit Autopsie, gründlich und nüchtern geforscht und wo thunlich die Realprobe beigezogen. Wir finden hier Parallelen niederdeutscher Ortsnamen, z. B. einen Doppelpänger von *Schwerin*. — Die zweite Abteilung bringt Nachträge⁸⁴⁾.

5. An Pastor K. Schulzes Studien über die Ortsnamen Anhalts⁸⁵⁾ schlossen sich zwei fernere Besprechungen. Ferd. Seelmann kritisiert die gegebenen Namenerklärungen, „die auf zu geringer Kenntnis der slawischen Wort- und Namenbildungslehre beruhen“⁸⁶⁾, und auf diesen Angriff antwortet der Pastor⁸⁷⁾.

Es wäre Sache eines Slawisten, die beiderseitigen Ansichten zu prüfen und das Maß der Zuverlässigkeit beider Autoren abzuwägen. In letzterer Hinsicht gibt ein mir konfidentiell eingereichtes Gutachten Seelmann entschieden den Vorzug. Aber mit Recht sagt auch die Antikritik: „Heißt das etwa Licht in dunkle Namen bringen, wenn man uns zumutet, bei *Ankuhn* an ein Hänschen oder an ein Gartenbeet, bei *Badewitz*, welcher Ort an keinem Gewässer liegt, an *woda* = Wasser oder *vada* = Streit oder *batu* = Stock, bei *Frose* an Heidekraut oder an die Geistlichkeit oder an *vratiti* = in die Flucht schlagen . . . zu denken? Zur Deutung und Erklärung reicht es eben nicht aus, daß nur die slawischen Wörter hingesetzt werden, aus denen der Ortsname entstanden zu sein scheint.“

Auch über die Erklärung des Namens *Dessau*⁸⁸⁾ hat K. Schulze ein Geplänkel mit M. Fränkel⁸⁹⁾ zu bestehen gehabt.

6. Den zahlreichen Arbeiten, welche seit Jettmar (1846) und Buttmann (1856) der Erklärung märkischer Ortsnamen gewidmet wurden, reiht sich W. Hammer mit zwei Studien an: einer Übersicht⁹⁰⁾ und einer nach Kreisen geordneten Einzelbesprechung⁹¹⁾.

Die erste Arbeit wirft einen klaren Blick auf die ethnographischen Wandlungen des Gebiets, wie auf die Veränderungen, welche die slawischen Ortsnamen im deutschen Munde erlitten haben, und gibt dann eine Auslese solcher Namen, die einst nach Wald, See und Sumpf und nach den einheimischen Tieren und Pflanzen bei den Slawen gebräuchlich waren. Für *Berlin* taucht, aus einem Manuskript des Justizrats Reichl in Eger, eine neue Erklärung auf: *po ralyne, po ralynje* = am Ackergrunde; sie wird kaum viele Freunde finden. — In der zweiten Arbeit, die Kreise Teltow, Nieder- und Ober-Barnim umfassend, vermissen wir die slawistische Schulung und die Litteraturkenntnis.

Eine dankenswerte Gabe, der eine reiche Nachfolge für andere Landesteile

⁸¹⁾ Sonderabdr. aus der Festschrift der 500jähr. Vereinigung des Amtes Ritzebüttel mit der Freien und Hansestadt Hamburg. 44 S. in 8°. Cuxh. 1894. —

⁸²⁾ Progr. d. Katharineums. 47 S. in 4°. Lüb. 1892. — ⁸³⁾ Im 14. Jahresber. f. germ. Phil. S. 5. Vgl. Zeitschr. f. Schulgeogr. XV, 53. — ⁸⁴⁾ Progr. S. 61—69. Lüb. 1893. — ⁸⁵⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 7. — ⁸⁶⁾ Mitt. d. V. f. ainh. Gesch. u. Altert.-K. VI, 469—503. Dessau 1894. — ⁸⁷⁾ Ebend. Sep.-Abdr. von 42 S. — ⁸⁸⁾ Ebend. VI (S. 4 des Sep.-Abdr.). Dessau 1891. — ⁸⁹⁾ Ebend. 195 ff. — ⁹⁰⁾ Brandenburgia, Monatsbl. d. G. f. Heimatk. der Prov. Brandenburg Nr. 3, 61—75. Berlin 1894. — ⁹¹⁾ Ortsnamen der Prov. Brandenburg. I. Teil (Progr. der IX. städt. Realsch. zu Berlin. 32 S. in 4°). Berlin 1894.

zu wünschen wäre, hat uns der Breslauer Geograph J. Partsch geboten⁹²⁾: ein Litteraturverzeichnis über die schlesische Ortsnamenforschung. Es sind mir dadurch zu den 35 schon registrierten Arbeiten 16 neue bekannt geworden; dagegen vermissen ich einiges, wie die Schriften P. Cassels und P. Kühnls, welche kurz nacheinander (1890 und 1892) und auf gänzlich verschiedene Weise den Namen Schlesiens erklärt haben⁹³⁾.

Polnisches siehe unter „Russisches Reich“.

e) Österreich-Ungarn.

1. Vater Steub ist tot. Aber die tirolische Namenforschung, die er in langem Leben begründet und unermüdlich gepflegt, steht in treuer Hut. Von dem bewährten Chr. Schneller erscheinen „Beiträge“, in zwanglosen Heften, die seine reiche Sammlung meist urkundlich beglaubigter Ortsnamen Tirols, nach den Etyma alphabetisch geordnet, allmählich bringen sollen⁹⁴⁾. Der Verf. will dabei einerseits kulturgeschichtliche oder ethnologische Momente wahrnehmen, anderseits die sprachliche Forschung in der Auffassung lautgesetzlicher Fragen vertiefen.

Die rätische Namenforschung hat sich allerdings philologisch vertieft. Die Etrusko- wie die Keltomanie ist fast verstummt. Man geht heute — wohl zu ausschließlich — vom Romanischen aus; man vergleicht die einzelnen Ansichten eines Steub, Buck, Gatschet, Unterforcher, Orsi &c. und erreicht mit verschärften Mitteln manchen erfreulichen Erfolg, wie z. B. in der Erklärung des Thalnamens *Paznaun*, den jedoch Theod. v. Grienberger (Zeitschr. f. D. Altert. 39, 15. Berlin 1895) als deutsches Sprachgut anspricht. — Im zweiten Heft⁹⁵⁾, welches eine größere Zahl Grundwörter für Wasser und Terrain in systematischer Folge bespricht, scheint uns der Forscher noch gewachsen zu sein. Offenbar hat er hier einen stärkern Prozentsatz von Treffern erreicht. Und was solche Arbeiten erst handlich macht, das ist beiden Heften angefügt: ein alphabetisches Namenregister.

Als unermüdlicher Jünger Steubs bringt Aug. Unterforcher wieder eine Fortsetzung seiner Studien „Rätomanisches aus Tirol“, die Buchstaben N—P umfassend⁹⁶⁾, wieder ein reiches, gesichtetes Material von Formen. Freilich wird dereinst manche Form, die jetzt erst ihre Einordnung, wie *Pizol* unter *Piz*, gefunden, ihre nähere Aufklärung, manche sogar ihre Ausscheidung finden. Wir erinnern, daß der Bergname *Pilatus* als bloße Übertragung erwiesen ist und mit *pila* = Pfeiler &c. nichts zu thun hat (vgl. unten S. 74).

Das Burggrafenamt, d. i. die in lauter Höfen besiedelte Umgebung Merans hat in Jos. Tarneller einen kundigen und fleißigen Bearbeiter gefunden⁹⁷⁾.

Durch Beneš' Arbeit (S. 72) angeregt, hat Ubald Felbinger „die deutschen Bergnamen in den Ost-Alpen“, nach ihren Appellativen, gesammelt⁹⁸⁾.

Mit großem Aufwand archivalischer Kenntnis zeigt A. v. Jaksch⁹⁹⁾, daß der Kärntner Ort *Steuerberg*, ursprünglich *Döuernik*, durch einen nahen steirischen Ministerialen, dem das Schloß des Orts zu eigen gehörte, um 1169 in *Steierberg* umgetauft wurde.

2. Die Stadt *Wien* ist Gegenstand zweier wichtigen Arbeiten geworden durch zwei Autoren, die in unsern Berichten bestens

⁹²⁾ Litteratur der Landes- u. Volksk. der Prov. Schlesien, Heft 2 (Erg.-Heft s. 70. Jahresbericht d. Schles. G. f. vaterl. Kultur 158—160). Breslau 1893. —

⁹³⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 7. — ⁹⁴⁾ Beiträge z. Ortsnamenkunde Tirols, herausgegeben vom tirolisch-vorarlb. Zweigverein der Lesgesellschaft, 1. Heft. 92 S. in 8°. Innsbr. 1893. — ⁹⁵⁾ Ebend., 2. Heft. 112 S. in 8°. Innsbr. 1894. — ⁹⁶⁾ Jahresbericht des K. K. Staatsgymn. in Eger. 85 S. in 8°. Eger 1893. — ⁹⁷⁾ Gymn.-Progr., 3 Hefte von 112 S. in 8°. Meran 1892—94. (Noch unvollendet.) — ⁹⁸⁾ Im XVII. Jahresbericht d. V. d. Geographen an der Univ. S. 32—40. Wien 1892. — ⁹⁹⁾ Ein Beitrag z. hist. Geogr. Kärntens. Sep.-Abz. v. 7 S. in 8°. Klagenf. 1895.

akkreditiert sind: Theod. v. Grienberger⁹⁹⁾, der den Namen der Stadt behandelt¹⁰⁰⁾, und Fr. Umlauf¹⁰¹⁾, den unermüdlichen Wiener Geographen, welcher uns ein Lexikon der Wiener Stadtteile, Plätze, Straßen &c. bietet¹⁰²⁾.

a) Die genannte Abhandlung, die in ihrer Gründlichkeit insbesondere auch durch unvoreingenommenen, nüchtern-gesunden Sinn anmutet, hält *Vindobona* und *Wien* als gänzlich verschiedene (d. h. voneinander unabhängige) Namen auseinander. Ihr ist der keltische Name nicht wie bei Müllenhoff¹⁰³⁾ eine Ableitung *Vindbbona*; sie kehrt zur Zusammensetzung *Vindobona* zurück und setzt diese = Lichtenwang. Der moderne Name, im 14. Jahrh. tschech. *Wyednye*, ist ihr, sehr einleuchtend, eine Übertragung vom Fläsechen und der Flussname ursprünglich ein slawisches Adjektiv, verwandt dem tschech. *vodny* = wasserhaltend.

b) Das Wiener Namenbuch, wohl Vorläufer vieler ähnlicher Hilfsmittel, ist eine überaus reichhaltige Sammelarbeit, aus einer Menge gedruckter und ungedruckter Quellen geschöpft, aber — weil für einen weitem Leserkreis bestimmt — ohne spezielle Belegcitate und mit biographischen Angaben betreffend die in den Straßennamen verewigten Personen. Die Einleitung orientiert vortrefflich über den Charakter der in verschiedenen Zeiten angewandten Nomenklatur.

3. Aus Böhmen und Mähren liegen nur zwei Beiträge vor, während hier offenbar eine rege Beteiligung an unserem Werke, wenn auch vorläufig nur in kleineren Arbeiten, sich kundgibt.

a) Die von uns schon erwähnte zweite Abteilung von H. Gradls das alte Egerland betreffender Namenstudie¹⁰⁴⁾ wird, wie die erste, eingehend von Ign. Peters besprochen¹⁰⁵⁾ — als eine fleißige Arbeit, die jedoch — so sagt der Rezensent in Übereinstimmung mit unserm oben S. 62 ausgedrückten Wunsche — noch besser ausgefallen wäre, wenn der Verf. die einschlägige Litteratur mehr benutzt hätte.

b) Von Jul. Beneš erschienen „die gebräuchlichsten Bergbezeichnungen im Tschechisch-Slowakischen“¹⁰⁶⁾, also Aufzählung, Verbreitung und Bedeutung der in Bergnamen auftretenden Appellativa wie *chlm*, *brdo*, *hrb*, *hora*, *vrh*, die für das slowakische Idiom und Gebiet in reicher Auswahl vorhanden sind.

4. Zwei Prager Kollegen, die Herren Al. Hruschka und W. Hieke, haben uns die folgenden Aufsätze angezeigt und damit dargethan, welchen Reichtum unsere Berichterstattung aufweisen müßte, wenn ihr überall so freundliche Helfer zu Gebote ständen.

- a) A. Paudler, Zur Ortsnamenkunde¹⁰⁷⁾;
- b) Derselbe, Der Ortsname *Khaa*¹⁰⁸⁾;
- c) Derselbe, Der Ortsname *Wallenstein*¹⁰⁹⁾;
- d) F. Zeisler, Quitkauer Flurnamen¹¹⁰⁾;
- e) (anonym), Der Ortsname *Hassenstein*¹¹¹⁾;
- f) A. Stolle, Berge um Zwickau¹¹²⁾;
- g) ... Lehmann, Der Ortsname *Wöhlen*¹¹³⁾;
- h) (anonym), Der Ortsname *Hielgersdorf*¹¹⁴⁾;
- i) ... Waldmann, *Flieder*, *Fiederholz*¹¹⁵⁾;
- k) Jos. Just jun., Einige Ortsnamen im Vereinsgebiete¹¹⁶⁾;

⁹⁹⁾ Geogr. Jahrb. XII, 37; XIV, 8; XVI, 23. — ¹⁰⁰⁾ Wiener Sitzgeber. CXXXI (Sep.-Abdr. v. 30 S. in 8^o). Wien 1894. — ¹⁰¹⁾ Geogr. Jahrb. X, 363; XVI, 33. —

¹⁰²⁾ Namenbuch der Stadt Wien. 206 S. in 8^o. Wien, Pest, Leipzig 1895. —

¹⁰³⁾ Nomina geogr., 2. Aufl., S. 1000. — ¹⁰⁴⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 3. — ¹⁰⁵⁾ Mitt. d. V. f. Geschichte der Deutschen in Böhmen XXXI, Litt.-Beil. S. 69—75. Prag 1892/93. —

¹⁰⁶⁾ Im XV. Jahresbericht d. V. d. Geogr. an der Univ. S. 48—56. Wien 1889. — ¹⁰⁷⁾ Mitt. des Nordböh. Exkursionsklubs XVI, 241—247. Leipa 1893. — ¹⁰⁸⁾ Ebend. 125. — ¹⁰⁹⁾ Ebend. 126. — ¹¹⁰⁾ Ebend. 207. — ¹¹¹⁾ Ebend. 383. — ¹¹²⁾ Ebend. XVII, 189—194. Leipa 1894. — ¹¹³⁾ Ebend. 278. — ¹¹⁴⁾ Ebend. 281 f. — ¹¹⁵⁾ Ebend. 282. — ¹¹⁶⁾ Ebend. 40—42.

- l) A. Paudler, Zur Namenkunde¹¹⁷⁾;
- m) S. Beck, Namenveränderungen im Riesengebirge¹¹⁸⁾;
- n) Adalb. Pohl, Volkstümliche Ortsbezeichnungen im Isergebirge¹¹⁹⁾;
- o) Derselbe, Vergessene Ortsbezeichnungen im Isergebirge¹²⁰⁾;
- p) Ferd. Stamm, Die Sage, „woher das *Erzgebirge* seinen Namen hat“⁽¹²¹⁾;
- q) H. Jireček, Personennamen bei Cosmas und die aus diesen gebildeten Ortsnamen¹²²⁾.

Überdies enthalten die meist von Lehrervereinen herausgegebenen heimatkundlichen Arbeiten über die Bezirke *Aufsig*, *Friedland*, *Jesch*, *Rochlitz*, *Braunau*, *Kopitz* und *Prerau* ebenfalls die Erklärung von Ortsnamen.

5. Ein Aufsatz Jos. Modestins¹²³⁾, betitelt „Kritische Beiträge zur geographischen Onomatologie“, bringt mehrere dankenswerte Angaben, insbesondere betreffend die in der neuen Auflage der „*Nomina geographica*“ gegebene Erklärung der Ortsnamen *Triest*, *Zara* und *Banjahuka* (über dieses siehe Balkanländer).

Nach dem Verf. ist das alte *Tergeste* nicht illyrisch, sondern erst bei den Slawen volkstymologisch in *Trst* = Schilfrohr umgedeutet worden, also durch dieses letztere nicht erklärt. In der Deutung von *Zara* stecke ein Anachronismus von 500 Jahren, nämlich — wenn man mit dem Archidiakonus Thomas *Jadera* erst von den flüchtigen Salonitanern gegründet und benannt werden lasse. Das sagt aber unsere Erklärung gar nicht; im Gegenteil: sie setzt den Namen *Jadera* ausdrücklich in die Zeit des Augustus. — Man sieht, die beiden „Beiträge“ beschränken sich auf die Negation, ohne eine andere Erklärung zu versuchen.

J. J. Egli regt die genügende Erklärung des Ortsnamens *Peterwardein* an¹²⁴⁾. Er legt vor, was darüber bekannt ist oder bloß behauptet wird, erörtert, was zu einer befriedigenden Erklärung fehlt, und fasst das zu Leistende unter drei Gesichtspunkte zusammen.

M. Marek's Erklärung serbokroatischer Ortsnamen siehe im Abschnitt II (Rechtschreibung).

f) Schweiz.

Es scheint, als beginne sich hier, wenigstens im deutschsprachigen Landesteil, die Namenkunde mit Vorliebe den Bergen zuzuwenden. Eine solche Richtung wäre, sofern weniger Oberflächlichkeit mit-sprache, zu begrüßen, da auf diesem Felde noch viel zu thun bleibt.

1. Ein anziehendes, litterarhistorisches Kulturbild von unserer Bergkunde hat A. Wäber, der langjährige Redakteur des „Jahrb. S. A. C.“, auf diesem Felde kundig wie wenige, geliefert¹²⁵⁾ in dem Aufsatz: „Die Bergnamen des Berner Oberlandes vor dem 19. Jahrhundert“.

Wohl gibt es, namentlich in den Voralpen, manche alte volkstümliche Bergnamen, insbesondere wenn Farbe, Form, Gesteinsart, Jagdtiere &c. den Anwohnern auffällig waren, wie *Weisse*, *Breit*, *Faulhorn*, *Hühnerstock*, *Strahlhorn*; aber die Urkunden erwähnen selten Gipfel, wie den *Eiger* 1252, und erst in der zweiten Hälfte des 16. Jahrh. fangen einzelne Berge der Berner Alpen an in die Litteratur einzutreten: *Niesen* 1561, andere 1577, 1605 u. s. f. Das 17. Jahrh. fügt wenig Neues hinzu, und viele Berge erscheinen litterarisch erst im 18. und

¹¹⁷⁾ Mitt. des Nordböhm. Exkursionsklubs XVII, 50—61. 355—359. Leipzig 1894. — ¹¹⁸⁾ Das Riesengebirge in Wort u. Bild XIV, 8—12. — ¹¹⁹⁾ Jahrb. d. D. Gebirgs-V. für das Jeschken- u. Isergebirge IV, 52—56. — ¹²⁰⁾ Ebend. III, 47—49. — ¹²¹⁾ Das Erzgeb. in Sage u. Gesch. I, — . Teplitz 189. ? — ¹²²⁾ Böhm. Museum LXVIII. Prag 1894 (in tschechischer Sprache). — ¹²³⁾ Rundschau für Geogr. u. Stat. XV, 9. Heft Wien 1893. (Sep.-Abdr.) — ¹²⁴⁾ Zeitschr. f. Schulgeogr. XVI, 96. Wien 1894. — ¹²⁵⁾ Jahrb. S. A. C. XXVIII, 235—264. Bern 1893.

19. Jahrh. Es wäre zu wünschen, daß auch andere Teile der Alpenkunde in dieser Weise aufgeheilt würden.

2. In seiner bekannten gründlichen Weise bringt Jos. L. Brandstetter¹²⁶⁾ den Inhalt eines Vortrags vom 18. Sept. 1893: Ergänzungen und Berichtigungen zu H. Runges trefflicher Studie¹²⁷⁾ über den Namen des Berges *Pilatus*.

Er zeigt insbesondere, daß dieser moderne Name neben dem ältern *Fracmunt* nicht erst in Schillings Chronik (um 1500), sondern schon 1477, bei Albr. v. Bonstetten, litterarisch vorkommt. Auch ihm hat sich Runges Nachweis bewährt, daß der Name des Sees der Pilatussee auf den Berg erst übertragen worden ist. Oberflächliche Berichtersteller¹²⁸⁾ haben die 35 Jahre alte Erklärung des Namens als eine neue ausgegeben, so daß zur Bewährung des „*sum cuique*“ eine Berichtigung¹²⁹⁾ erfolgen mußte.

Über *Rigi* und *Grimmel* siehe Abschnitt II (Rechtschreibung).

3. Auch der *Pizol*, das 2847 m hohe Haupt der Grauen Hörner, in dem früher romanischen Sarganser-Land, ist mehrfach besprochen worden. Er wird nämlich gern¹³⁰⁾ als *Piz Sol* = Sonnenspitze gedeutet, da der Gipfel zuerst von den übrigen seiner Gruppe von der Sonne beschienen sei, und als Parallele eines nahen, 2416 m hohen *Monteluna* = Mondberges betrachtet, der bei Mondschein in reinweißem Schneemantel glänze und in dem nur 1481 m hohen benachbarten *Pizalun* sich wiederhole.

Als W. Götzinger¹³¹⁾ sowohl *Pizol* als *Pizalun* für Derivate des rätorom. *piz* = Spitze, nämlich *Pizalun* = große Spitze und *Pizol* = kleine Spitze erklärte, wurde das Widersinnige einer Gegenüberstellung, welche die viel höhere Spitze zur „kleinen“ und die unbedeutende zur „großen“ macht, hervorgehoben und neuerdings „Sonnenspitze“ und „Mondberg“ hervorgehoben¹³²⁾. Ja es wurde gefragt, ob nicht der dortige Lokalname *Stelli* auf die Sterne zu deuten sei¹³³⁾. Diesen leichtfüßigen Vermutungen gegenüber äußert L. H. seine nüchtern-gesunde Ansicht dahin¹³⁴⁾: „Es ist wahrscheinlich, daß dieser Name ursprünglich rom. *Piz Aul* = hohe Spitze¹³⁵⁾ geheissen hat und im deutschen Munde zu *Pizol* wurde. *Stelli* ist ein Name, der bekanntlich in sehr vielen Alpen vorkommt. Er bezeichnet den gewöhnlich auf einer windigen Anhöhe gelegenen Platz, auf welchem sich das Weidevieh während der Mittagshitze zusammenstellt. Lassen wir also vorläufig Sonne, Mond und Sterne noch aufser Spiel!“

4. Die Neubearbeitung von Sal. Vögelins antiquarischer Heimatkunde¹³⁶⁾ enthält ein reichhaltiges, aus Urkunden, aus der Litteratur, aus Münzen und Siegeln und aus der Amtssprache geschöpftes Verzeichnis mittelalterlicher Namenformen der Stadt *Zürich*, sowie die von Namenerklärung begleiteten eingehendsten Nachweise über das beglaubigte Auftauchen der elf jüngern Ortschaften, welche, früher als „Ausgemeinden“ selbständig, seit 1. Januar 1893 mit der Altstadt vereinigt sind.

¹²⁶⁾ Die Namen Bildstein u. Pilatus. 16 S. in 4^o. Luzern 1893. — ¹²⁷⁾ Egli, Gesch. geogr. Namenk. 136 u. Nomina geogr., 2. Aufl., 753. — ¹²⁸⁾ Zuerst die Basler „Geogr. Nachrichten“ IX, 318 (vom 25. Okt. 1893), dann der Geschäftsbericht der Pilatusbahn-Gesellschaft pro 1893 und daraus die N. Zürich. Z. 1894, Nr. 54. — ¹²⁹⁾ N. Zürich. Z. vom 27. Febr. 1894 (Nr. 58). — ¹³⁰⁾ Auch in der Dufourkarte Bl. 24. — ¹³¹⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 13. — ¹³²⁾ Tagbl. der Stadt St. Gallen vom 8. Dez. 1893. — ¹³³⁾ Alpina, Mitt. d. Schweizer Alpenklub vom 1. März 1894. — ¹³⁴⁾ Ebend. vom 15. März 1894. — ¹³⁵⁾ Vgl. Egli, Nomina geogr., 2. Aufl., 679 art. Ot. — ¹³⁶⁾ Das alte Zürich, 2. Aufl., II, 79–99. Zürich 1890.

Eingehender Bericht, wie die historische Form *Turicum* durch Glareans Spielerei *Tigurum* verdrängt und erst 1747 wieder in ihr Recht eingesetzt wurde.

Durch A. Jahn¹³⁷⁾ hat endlich auch *Ursern*, und mit ihm *Orsières* am Fusse des Grossen St. Bernhard, eine annehmbare Erklärung gefunden: als röm. *Ursaris* = Station der Bärenjäger, zunächst auf Andermatt bezogen.

5. Eine selbständige und lehrreiche, aber für unsern Zweck etwas abliegende Studie hat J. C. Muoth geliefert in einer Programmarbeit „über bündnerische Geschlechtsnamen und ihre Verwertung für die Bündnergeschichte“. Sie befaßt sich in ihrem ersten Teil mit den Personennamen¹³⁸⁾, im zweiten mit den Ortsnamen¹³⁹⁾, zuerst allgemein betrachtet, dann speziell unter der Überschrift „Rätische Ortsnamen“.

Dem Verf. erscheinen die Ortsnamen im Lichte der geschichtlichen Entwicklung des Landes. „Der eigentliche Zweck unserer Arbeit liegt nicht in der Aufzählung, Gruppierung und Deutung der Namen an sich, sondern mehr in der Verwertung dieses onomatologischen Materials für die Bündnergeschichte.“ Man wird jedoch aus den historischen und grammatikalischen Exkursen manche Anregung schöpfen und dem Verf. die urkundlichen Namensformen verdanken, auch wenn die Deutung nicht immer einleuchtet.

Das rätoromanische Wörterbuch von Pallioppi, dem Vater Zacharias P. und dem Sohne Emil P.¹⁴⁰⁾, enthält viele Namenerklärungen, besonders aus dem Engadin, zum Teil brauchbare, auch etwa mit Realprobe, doch zu wenig durch urkundliche Formen gestützt und nicht selten mit keltomanischen Anwendungen.

6. In seinen „Walliser Ortsnamen und Walliser Urkunden“ will L. E. Iselin¹⁴¹⁾ Anhaltspunkte gewinnen „über die ehemalige französische Bevölkerung der Visperthäler und zur Bestimmung der Periode einer gröfsern Einwanderung des deutschen Volksschlags“.

In einer ersten Gruppe werden *Morges*, *Möril*, *Mürjelen* u. a., die urkundlich als *Morgia* vorkommen, zu erklären versucht: entweder vom altfr. Adjektiv *moriel* = schwarz oder — und zwar mit mehr Wahrscheinlichkeit — von dem alpinen Patoiswort *mordju*, *morgié*, *merdji* = Geröll. Für die deutsche Form *Märje* &c. wird das mehrfach im Alpengebiet vorkommende *müre*, Berge mit Trümmerhalden oder in Zerfall begriffene Gipfel bezeichnend, beigezogen. — Ein zweiter Artikel¹⁴²⁾ zeigt die Unhaltbarkeit der Annahme arabischen Ursprungs für *Mischabel*, *Allalin* u. a. Ortsnamen des Sasserthals. Die Ortsnamen *Aroleid* und *Lyichenbretter*, die volksetymologisch gedeutet und durch Sagen illustriert sind, erhalten eine neue einleuchtende Erklärung.

„Über Ortsnamen im Rhonethal und am Genfer-See“ bringt P. Fischer¹⁴³⁾ eine nach Zeiteichten geordnete, rasche Übersicht, die viele urkundliche Formen enthält, aber — in sprachlicher Hinsicht unselbständig — allerlei Zweifelhafte und Unrichtiges als feststehend darstellt, wie *Jura* = Reich der Götter, latin. aus kelt. *Juragh*, das aus *ju* = höchster Gott und *ragh* = reich zusammengesetzt sei.

7. Der Philologe C. Salvioni in Pavia scheint sich seiner toponymisch noch wenig bebauten engern Heimat Tessin annehmen zu wollen. Er bietet uns schon wieder¹⁴⁴⁾ einige Erklärungen, und

¹³⁷⁾ Anz. f. schweiz. Altert.-K. XXVII, 382. Zürich 1894. — ¹³⁸⁾ Vor- und Taufnamen als Geschlechtsnamen. 48 S in 4^o. Chur 1892. — ¹³⁹⁾ Die Ortsnamen. 48 S. in 4^o. Chur 1893. — ¹⁴⁰⁾ Dizionario dels idioms Romauntschs &c. 8^o. Samaden 1893/94. — ¹⁴¹⁾ Anz. f. schweiz. Gesch. XXV, 37—42. Bern 1894. — ¹⁴²⁾ Ebend. 129—134. — ¹⁴³⁾ Schweiz. Rundschau II, 419—443. Zürich 1893. — ¹⁴⁴⁾ Geogr. Jahrb. XIV, 11.

zwar längst erwünschte: für *Bellinzona*, *Lugano* und *Maggia*, sowie einige andere Angaben ¹⁴⁵⁾.

Für *Moësa*, *Mesocco* und *Mesolcina* finden wir nicht einen Deutungsversuch, aber den Nachweis, daß, wie ich längst vermutet habe ¹⁴⁶⁾, die beiden letztern Namen, für Hauptort und Thal, von den Flusnamen abgeleitet sind. Die Nachweise über *Val Blenio*, *Brenno* betreffen die weitverbreitete Annahme, als sei das Thal nach den antiken *Brenni*, *Breuni* benannt. Unser Landsmann bedauert, una tal farneticaggine, abbenchè con molta cautela, sogar in den „Nomina geogr.“ zu treffen. Freilich, die alten Formen, die er beigebracht, geben ihm recht!

Eine neueste Notiz ¹⁴⁷⁾ handelt „della voce *fdwra* e del monte *Pardola*“.

g) Niederlande und Belgien.

Von dem toponymischen Unternehmen der Amsterdamer Geographischen Gesellschaft ¹⁴⁸⁾ ist der Schluß des III. Teils erschienen ¹⁴⁹⁾.

Dieser Schluß enthält einen Aufsatz des Prof. J. H. Gallée über die Ortsnamen in Gelderland und Overijssel, mit alphabetisch geordnetem Stoff und in der gründlichen Behandlung, welche die Beiträge dieses Unternehmens auszeichnet. Wir notieren, daß der Zusammenhang des Flusnamens *Lek* mit *lak* = Bach, Wasserlauf nicht gesichert ist, daß die Namen *Betuve* und *Veluwe* noch unerklärt sind und daß *strod*, ahd. *struat* = Sumpfbüsch, das im thüringischen Flusnamen *Unstrut* so verschiedene Erklärungsversuche veranlaßt hat, auch in den Niederlanden vorkommt.

Einer buchhändlerischen Anzeige zufolge ist C. Dujardin's Glossaire toponymique de la ville de Braine-le-Comte ¹⁵⁰⁾, „travail très-important pour vous [prix 5 frs.]“, doch wohl nur die Straßens- und Häusernamen behandelnd?

h) Die skandinavischen Reiche.

1. Aus Schweden ist uns ein alter Wunsch erfüllt worden. Den Ortsnamen *Gefle*, in Norrland, hat der 87jährige Dr. Jonas Selgö in Gefle, „ein lebendiges Nachschlagebuch für alles, was die Provinz Gestrikland betrifft“, aus der Ortslage erklärt ¹⁵¹⁾: *at Gafli* = auf dem Vorgebirge, da altn. *gafl* nicht nur schwed. *gafvel* = Giebel, sondern auch Vorgebirge oder Landzunge bedeutet. Der Dativ *gafli* ward allmählich zu *Gäfte*, *Gefle*, mit weichem *g*.

2. Ferner verdanke ich Herrn Gymnasiallehrer Joh. Nordlander in Stockholm ¹⁵²⁾ mehrere Namenschriften:

a) M. Lundgren, Kleinere Beiträge ¹⁵³⁾, enthaltend 1. Namenverkürzungen, 2. volksetymologische Umgestaltung, 3. besondere Personennamen, 4. Personennamen im Genitiv als Ortsnamen — alles kurz, rein grammatisch. — Dazu neu 5. Personennamen auf *-ing* und *-ung* ¹⁵⁴⁾, 6. Personennamen aus dem Mittelalter ¹⁵⁵⁾, beide hier und da auf unser Feld herübergreifend.

¹⁴⁵⁾ Estr. Boll. Stor. d. Svizzera ital. 6 S. in 8^o. Bellinz. 1893. — ¹⁴⁶⁾ Nomina geogr., 2. Aufl., 610. — ¹⁴⁷⁾ Estr. Boll. Stor. d. Svizzera ital. 5 S. in 8^o. Bellinz. 1894. — ¹⁴⁸⁾ Nomina geographica Neerlandica — Geschiedkundig Onderzoek der Nederlandsche Aardrijkskundige Namen . . . uitgegeven door het Kon. Nederl. Aardrijksk. G., III. Deel (mit Karte). Amst. 1893. — ¹⁴⁹⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 13. — ¹⁵⁰⁾ Annales du cercle archéologique d'Enghien V, 90—210. Braine 1894. — ¹⁵¹⁾ Meddelanden af Gestriks Fornminnesförening 1893, 2 f. Gefle 1893. — ¹⁵²⁾ Geogr. Jahrb. XIV, 12. — ¹⁵³⁾ Smärre Bidrag till svensk Namnforskning (Sep.-Abdr. aus Ark. f. Nord. Filol. III, 225—234). Krist. 1886. — ¹⁵⁴⁾ Sep.-Abdr. v. 16 S. in 4^o (ohne Angabe des Sammelwerkes). Stockh. 1886. — ¹⁵⁵⁾ Nyare Bidr. till Kännedom om de svenska Landmälen ock svenskt Folkliif, 45. Heft. Stockh. 1892.

b) K. H. J. Kempff zeigt in gründlicher und klarer Erörterung¹⁵⁶⁾, daß der schwedische Ortsname *Ockelbo*, der auch *Ekkle*-, *Uggle*-, *Okkle*- und *Yklebo* geschrieben und volksetymologisch als „Eulenort“, von *ugla* = Eule, gedeutet wird, nach dem frühern Fischreichtum des Sees benannt ist. Der Fisch, *Salmo Ocla*, schwed. *ockla*, ist eine Lachsart mit fast weißem Fleisch.

c) Joh. Nordlander, Über norrländische Ortsnamen¹⁵⁹⁾, enthält: 1. Namen auf -ra, 2. Namen auf -lösa, 3. Namen auf -at, 4. Namen mit -vest, 5. Sprachgeschichtlicher Beitrag, 6. Etymologien bei den Urkundenschreibern. Die vom Kapt. E. Madsen als „Wiese, Weide“ erklärte Endung -lösa¹⁵⁸⁾ kommt zahlreich auch in Norrland vor.

d) E. O. Nordlinder, Verzeichnis von Ortsnamen aus Lule-Socken, nach Wohnorten, Gewässern, Inseln, Bergen, Sümpfen und Wiesen¹⁵⁹⁾, hier und da mit Übersetzung und Realprobe.

e) A. d. Noreen¹⁶⁰⁾ hat ein Verzeichnis von 600 volksetymologischen Beispielen, darunter auch toponymische wie das oben erwähnte *Ugglebo*, angelegt¹⁶¹⁾.

3. Von Joh. C. H. R. Steenstrup sind eingegangen:

a) Quelques études sur l'histoire de nos villages et de la colonisation du Danemark¹⁶²⁾.

b) Nogle Bidrag til vore Landsbyers og Bebyggelsens Historie¹⁶³⁾.

c) Ausgehend von den in Waldemars Grundbuch niedergelegten agrarischen Angaben und gestützt auf eine Statistik der heutigen Verhältnisse, die ganz dieselben Resultate gibt, gelangt der Verf. in scharfsinniger Untersuchung zu neuen Erkenntnissen über den Sinn der verschiedenen Namenendungen dänischer Dörfer. Ihm erteilen diese Endungen Auskunft über Rang und Wert der einzelnen Klassen ländlicher Ansiedelungen, so z. B. daß -torp weniger als -by und -holt, weniger als -skov war, daß die Rodung, ryd, ein kleineres Landstück ergab — die Dörfer auf -høt und -ryd sind überhaupt die kleinsten —, daß ferner -løf ein ausgedehnteres, einem Häuptling zugewiesenes Areal, -inge eine Niederlassung mittlerer Größe auf feuchtem Boden, -løse eine weitgedehnte Weidefläche bezeichnete. Mit dieser originellen Untersuchung, die uns auch in vollendeter Klarheit vorgelegt ist, hat der Verf. eine Bahn betreten, die, wenn sie auch auf andere Gegenden übertragen wird, unsere Kenntnis wesentlich vertiefen muß.

c) Britisches Reich.

Während England für uns still geworden ist, haben wir das Vergnügen, aus Schottland und Man vier bedeutsame Namenwerke und eine Reihe kleinerer Arbeiten vorzuführen. Auch in Schottland haben unsre Anfragen und Wünsche jederzeit die freundlichste Aufnahme gefunden.

1. Ein hübsch ausgestatteter Band, enthaltend die Erklärung von 4000 Ortsnamen der Landschaft Galloway, von Herb. Eust. Maxwell¹⁶⁴⁾, schon früher von uns kurz angezeigt¹⁶⁵⁾, verlangt eine nähere Würdigung, während wir Macdonalds Ortsnamen von

¹⁵⁶⁾ Im Schulprogr. von Gefle 1887, als 2. Teil des Aufsatzes „Bild- och Runstenen i Ockelbo“, S. XIX—XXII. Gefle 1887. — ¹⁵⁷⁾ Afr. ur Srenska Fornminnesföreningens Tidskr., 20. Heft. 14 S. in gr. 8°. Stockh. 1889. — ¹⁵⁸⁾ Egli, Gesch. geogr. Namenk. 265. — ¹⁵⁹⁾ Förteckning öfver Lule-socknarnas Person- ock Ort-namn (Sep.-Abdr. von 28 S., aus „Nyare Bidr. till Kännedom“ &c., 32. Heft). Stockh. 1888. — ¹⁶⁰⁾ Nordisk Tidskr. 1887, 554 ff. — ¹⁶¹⁾ Sep.-Abdr. von 40 S. aus „Nyare Bidr.“, 32. Heft. — ¹⁶²⁾ Extr. Bull. Acad. R. Sciences et Lettres (Sep.-Abdr. v. 38 S. in 8°). Copenh. 1895. — ¹⁶³⁾ Særtryk af „Hist. Tidskr.“, 6. R. V. 56 S. in 8°. Kjöbnh. 1894. — ¹⁶⁴⁾ Studies in the Topography of Galloway, being a list of nearly 4000 Names of places with remarks on their origin and meaning, and an introductory essay. 340 S. in 8°. Edinb. 1887. — ¹⁶⁵⁾ Geogr. Jahrb. XIV, 13.

Strathbogie¹⁶⁶⁾ nur als „one of the best books published of late years on the subject“ vorführen können.

Angeregt von P. W. Joyce „Irish Names“¹⁶⁷⁾, zu denen Galloway eine Menge Parallelen aufweist, konnte der Verfasser unternehmen, die gael. Ortsnamen seiner Heimat, die in der Reformation fast alle alten Aufzeichnungen eingebüßt hat, zu erklären. Die Hauptmasse dieser Namen rührt von den Pikten her, die vom 2.—16. Jahrhundert hier ihr Idiom bewahrten; damit mischt sich eine beschränkte Zahl des brythonischen oder welschen Keltenzweiges, vom 6.—11. Jahrhundert aus dem benachbarten Strathclyde importiert, ferner ein älterer, sehr entstellter und jetzt noch unerklärbarer Rest iberischer Herkunft, der vorchristlichen Zeit angehörig, altsächsische aus dem 6.—9., skandinavische aus dem 8.—10., mittellenglische aus dem 13. Jahrhundert und eine erhebliche Anzahl neuenglischer Ortsnamen. Die Einleitung bespricht auch die Bildung der Namenformen, die am häufigsten verwendeten Appellativa und die älteren Topographen Galloways, unter welchen dem Landvermesser Thim. Pont¹⁶⁸⁾, auch nach der toponymischen Seite seiner wundersamen Leistungen, ein Ehrenplatz eingeräumt wird. In seiner Heimat ist das Buch als ein Hauptwerk keltischer Namenforschung anerkannt, und wir stimmen mit diesem Urteil vollständig überein.

2. Noch willkommener dürfte desselben Verfassers neuestes, ganz Schottland umfassendes, in eleganter Ausstattung vorliegendes Werk¹⁶⁹⁾ sein — willkommenes auch neben J. B. Johnstons Lexikon¹⁷⁰⁾, da Maxwell eine systematische Behandlung des Stoffes bietet, in der allgemein verständlichen, lesbaren und ansprechenden Form, die er für die Rhind Lectures zu wählen hatte. Es sind dies öffentliche Vorträge, welche die Schottische Antiquarische Gesellschaft, aus dem Ertrage eines Legats des Herrn A. H. Rhind, allwinterlich über Archäologie, Ethnographie und verwandte Gegenstände halten läßt. Die Serie von 1893 war unserm Autor übertragen.

Ein eröffnendes Kapitel bespricht die allgemeinen Grundsätze der Namenkunde; drei andre behandeln die in der schottischen Namenwelt auftretenden Sprachen, die zwei letzten die verschiedenen Kategorien von Namen, alles mit treffenden Beispielen belegt, alles kundig und umsichtig, mit der Hand des Meisters, dem man vertrauensvoll folgt. Man vermisst da und dort einen Namen, wie *Shelland* und *Pentland*, die man neben den Orkneys, Hebriden &c. wohl erwarten dürfte, und vielleicht setzt man da und dort bei nordischen Ortsnamen ein Fragezeichen. Eine besondere Sorgfalt ist der Tonlage zugewandt, die hier eine entscheidende Bedeutung hat und im englischen Munde häufig verlegt worden ist. Referent hat das Werk vollständig durchgearbeitet und dabei viel Belehrung und Genuß gefunden. Wenn die geographische Namenkunde überall solche Apostel hätte, so müßte sie rasch eine beliebte und geschätzte Disziplin werden. Ein Index von 38 Seiten erklärt sämtliche behandelte Ortsnamen, etwa 1100 an Zahl, jeden mit Angabe der ursprünglichen Form und deren Übersetzung begleitet.

3. Im Vorwort des schottischen Namenwerkes ist, neben den vortrefflichen Arbeiten von Reeves und Joyce, auch A. W. Moores Namenbuch von Man¹⁷¹⁾ erwähnt als eines der Vorbilder, die dem Verfasser vorgeschwebt haben.

Einige Namenelemente von Wales, wie *din*, *dinas*, *caer*, *castel* &c., sind auch von J. E. Lloyd behandelt¹⁷²⁾; doch scheinen die von der Redaktion angefügten Ergänzungen mehr Wert zu haben.

¹⁶⁶⁾ Place-Names of Strathbogie 1891. — ¹⁶⁷⁾ Egli, Gesch. geogr. Namenk. 152. 266. — ¹⁶⁸⁾ Ebd. 50. — ¹⁶⁹⁾ Scottish Land-names, their origin and meaning. X u. 220 S. in 8°. Edinb. 1894. — ¹⁷⁰⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 14. — ¹⁷¹⁾ Surnames of the Isle of Man, with a preface by prof. J. Rhys. 800 S. 30. London 1890. — ¹⁷²⁾ Besprochen in der Rev. Celt. XII, 177. Paris 1891.

4. Diesen Beiträgen folgen noch einige, ebenfalls nur Schottland betreffende Einzelheiten:

a) Alex. Mackenzie¹⁷³⁾ erklärt, zum Teil abweichend von den bisherigen Annahmen und hier und da, z. B. bei *Inverness* und *Ness*, kaum mit Glück, 66 Ortsnamen;

b) John Macrury, zerstreute Notizen über das Gaelische, mit verständigen Bemerkungen über gaelische Ortsnamen¹⁷⁴⁾;

c) John Mackay bespricht „mit gelehrter Sorgfalt und guter Ortskenntnis“ 220 Ortsnamen von Sutherlandshire¹⁷⁵⁾;

d) H. A. Webster zeigt¹⁷⁶⁾, daß der fremdklingende schottische Ortsname *Omoa* eine Übertragung aus Honduras, seit 1780, ist, also eine Parallele zu Portobello¹⁷⁷⁾.

5. Schon längst waltet eine gewisse Unsicherheit über der Etymologie des Namens der *Kassiteriden*, insbesondere ein Streit, woher die Griechen das Wort *κασσιτερος* bezogen haben. Die Notiz, welche neuerlich Sal. Reinach darüber gab¹⁷⁸⁾, leuchtet jedoch weniger ein, als was schon 1847 A. v. Humboldt geäußert hat¹⁷⁹⁾.

k) Frankreich.

1. Nach längerem Unterbruch sind von dem großen amtlichen Namenwerke, das nach unserm früheren Berichte¹⁸⁰⁾ auf 19 Bände angewachsen war, zwei neue erschienen und, gleich den früheren, mir durch die Munificenz des französischen Unterrichtsministeriums zugegangen:

a) Dép. Marne, von Aug. Longnon¹⁸¹⁾;

b) Dép. Drôme, von J. Brun-Durand¹⁸²⁾.

Die beiden Bände haben die Anlage der früheren bewahrt und bieten der geographischen Namenkunde ein reiches urkundliches Material, obgleich sie, wie die früheren, eine Erklärung der Namen vermeiden. Hingegen enthält das erstere einen Abriss über die Namen der Gemeinden, für die der gall., röm., german., roman. und franz. Ursprung unterschieden wird¹⁸³⁾. Diese Erörterung, von einem der in der historischen Geographie seines Heimatlandes bewährtesten Gelehrten, ist von besonderem Interesse. „Nous n'hésitons pas à qualifier cet exposé d'excellent“¹⁸⁴⁾; aber der Rezensent bedauert wie wir, daß sie auf die Gemeindenamen beschränkt worden ist.

Auch Siraus Ortolexikon¹⁸⁵⁾ enthält aus der Feder . . . Lacommes einen Abschnitt über Ursprung und Bedeutung der Ortsnamen. Im Dép. Saône-et-Loire gibt es 6 Gemeinden *Verdun* und einen Weiler *Verdin*, kelt. *Verodunum*, drei *Meulin* und *Mioland*, kelt. *Mediolanum*, ein *Nyon*, kelt. *Noviodunum*, u. a. m. In zwei Ortsnamen scheint das ligurische Suffix *-oscus*, *-uscus* zu stecken¹⁸⁶⁾.

2. Von L. Ricouarts Namenwerk des Dép. Pas-de-Calais, dessen erstes Heft wir mit Anerkennung eingeführt haben¹⁸⁷⁾, ist

¹⁷³⁾ Transactions of the Inverness Scient. Society and Field Club 1883—88 (Scott. Geogr. Mag. X, 151. Edinb. 1894). — ¹⁷⁴⁾ Transact. of the Gaelic Society of Inverness XVIII, 59—69. Inv. 1894. — ¹⁷⁵⁾ Ebend. 183—208. 325—340 (vgl. Scott. Geogr. Mag. X, 435. Edinb. 1894). — ¹⁷⁶⁾ Scott. Geogr. Mag. IX, 601. Edinb. 1893 — als Antwort auf eine Frage (ebend. I, 49). — ¹⁷⁷⁾ Egli, Nomina geogr., 2. Aufl., 738. — ¹⁷⁸⁾ Rev. Celt. XV, 107. Paris 1894. — ¹⁷⁹⁾ Kosmos II, 409. — ¹⁸⁰⁾ Geogr. Jahrb. XIV, 13 f. — ¹⁸¹⁾ Dict. topogr. du Dép. de la Marne. LXXXVIII u. 380 S. in 4^o. Paris 1891. — ¹⁸²⁾ Dict. topogr. du Dép. de la Drôme. LXXVIII u. 502 S. in 4^o. Paris 1891. — ¹⁸³⁾ Longnon, Dép. Marne S. IV—XX. — ¹⁸⁴⁾ Rev. Celt. XIII, 278. Paris 1892. — ¹⁸⁵⁾ Dictionnaire des lieux habités du département de Saône-et-Loire. Mâcon 1892. — ¹⁸⁶⁾ Rev. Celt. XIII, 280. Paris 1892. — ¹⁸⁷⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 16.

das zweite, Arrondissement Saint-Pol, in gleicher Ausstattung und Anlage erschienen¹⁸⁸⁾. Auch hier werden die einzelnen Gemeinden nach der Reihenfolge der Kantone in alphabetischer Ordnung abgehandelt, und auch hier hat es der Verfasser an Fleiß, Geschick und Eleganz nicht fehlen lassen. Allein da ihm selten genügend alte Namenformen vorliegen, ist er oft außer stande, eine sichere Erklärung zu bieten.

Aus *Enier*, *Anier* und andern Formen des 12.—14. Jahrhunderts läßt sich zwischen *Agnerias* und *Asinarias* nicht entscheiden . . . „c'est entre ces deux solutions qu'il faut choisir“. Anders wenn wir bei H. d'Arbois de Jubainville im Jahre 814 *Asinarias*, 1011 *Asinerias*, 1000 *Asnerias* &c. treffen. Wenn für *Averdoingt* und *Averdon* die Vermutung des unzuverlässigen Belgiere Chotin angerufen wird, so ist dies absolut wertlos gegenüber dem um 300 Jahre älteren urkundlichen Zeugnis, welches auf Seite 169 des Werkes von d'Arbois zu finden wäre. Überhaupt muß auffallen, daß das große Meisterwerk nie zu Rate gezogen worden ist und nie citiert wird, wie denn durchgängig alle Litteraturkenntnis mangelt. Die Behauptung, *König makeren* sei das deutsche Wort für *muraille du roi* = Königsmauer, ist unter den Schirm eines Citats gestellt.

Laut Zeitungsnachricht¹⁸⁹⁾ hat Kommandant Ed. Peiffer¹⁹⁰⁾ ein Namenbuch herausgegeben, anscheinend über Frankreich, Corsica und Algerien — „anscheinend“; denn wir erfahren vom Titel nur das Wort „Recherches“ und weder Ort noch Jahr der Publikation.

3. Aus Gröbers Schule sind wieder¹⁹¹⁾ zwei toponymische Dissertationen hervorgegangen:

a) K. A. Williams, Die französischen Ortsnamen keltischer Abkunft¹⁹²⁾ — „travail de grande valeur“¹⁹³⁾. Der erste Teil behandelt die allgemeinen Grundsätze, etwas kurz und nicht überall zutreffend; der zweite enthält ein alphabetisches Wörterbuch, dem Hölders Altkelt. Sprachschatz noch manche Ergänzung böte.

b) Matth. Hölscher¹⁹⁴⁾, über „Die mit dem Suffix *-acum*, *-iacum* gebildeten französischen Ortsnamen“, will zeigen¹⁹⁵⁾, wie sich diese Bildungen geographisch verteilt haben.

4. Auch einige andere Beiträge beschäftigen sich mit der Erklärung und Verbreitung bestimmter Wortformen oder Wortklassen:

a) Ant. Magnin¹⁹⁶⁾ beleuchtet „la répartition de certains noms géographiques dans le département de l'Ain et l'est de la France, notamment des noms de lieux terminés en *-iat*, *-ien*, *-ains*, *-ex* et *-y*“.

b) In H. d'Arbois de Jubainvilles Aufsatz¹⁹⁶⁾ „Les noms gaulois dont le dernier terme est *rix*“ kommen auch Ortsnamen wie *Bituriges*, *Rigomagus*, *Caturiges* &c. zur Erklärung.

c) Derselbe Keltist erklärt auch einige Ortsnamen des Roussillon¹⁹⁶⁾ und findet, daß Namen auf *-acus* dort selten, solche auf *-anus* weit häufiger sind.

d) In den „Noms gaulois, barbares ou supposés tels“ von Henry Thédenat¹⁹⁹⁾ finden sich nur wenige geographische, hauptsächlich Völker-Namen.

e) Aug. Longnon²⁰⁰⁾ bespricht die Ortsnamen auf *-oialum*, *-oïlum*, *-ogilum*,

¹⁸⁸⁾ Études pour servir à l'histoire et à l'interprétation des Noms de Lieu, 2^{me} fasc. S. 247—419 in 4^o. Anzin 1893. — ¹⁸⁹⁾ Le Petit Marseillais v. 21. April 1894. — ¹⁹⁰⁾ Egli, Gesch. geogr. Namenk. 272 f. u. Geogr. Jahrb. XII, 42. — ¹⁹¹⁾ Geogr. Jahrb. XIV, 14. — ¹⁹²⁾ Straßb. 1891. — ¹⁹³⁾ Rev. Celt. XII, 479 f. — ¹⁹⁴⁾ Dias. v. 101 S. in 8^o. Straßb. 1890. — ¹⁹⁵⁾ Besprochen in der Litteraturzeitung v. 1891, 1129 u. in der Rev. Celt. XII, 293. Paris 1891. — ¹⁹⁶⁾ Extr. du Compte-Rendu du congrès national de géographie de Bourg 1888. — ¹⁹⁷⁾ Rev. Arch., 3^{me} sér. XXVIII, 187—205. Paris 1891. — ¹⁹⁸⁾ Rev. Celt. XI, 488—490. Paris 1890. — ¹⁹⁹⁾ Rev. Celt. XII, 131 ff. bis XIV, 163—187. Paris 1891—93. — ²⁰⁰⁾ Rev. Celt. XIII, 361—367. Paris 1892. Vgl. Geogr. Jahrb. XVI, 23.

-olium, unter denen z. B. *Verneuil*, kelt. *Vernoiahum* = Erlenort, 26 mal in Frankreich vorkommt²⁰¹⁾.

f) Julien Havet zeigt²⁰²⁾, daß in Frankreich 18 Orte, die einst die Grenze gallischer Volksstämme oder römischer Diöcesen bezeichneten, auf ein gall. *Ico-* oder *Igoranda*, mit dem Begriff „Grenze“ führen.

g) Diesen Beispielen fügt Aug. Longnon 8 weitere bei²⁰³⁾; er kommt auf eine ursprüngliche Form *Ewiranda*, mit *randa* = Grenze.

5. In der Art, wie eine Zeit lang A. Rochas d'Aiglun²⁰⁴⁾ die Volksausdrücke in der Toponymie der französischen Alpen aufsuchte, gibt D. Mourral ein alphabetisches Verzeichnis derartiger Appellativa, begleitet mit der Sacherklärung, einigen Beispielen zugehöriger Ortsnamen und der Etymologie des Wortes²⁰⁵⁾.

Dieses „Glossaire des noms topographiques les plus fréquemment usités dans la région des Alpes françaises“ kündigt sich richtig als „essai“ an; denn es ist ein Erstlingsversuch, der, lediglich auf eine rasche Übersicht abzielend, sich sprachlich nicht vertieft und hier und da, wie bei *Ole* und *Sagne*, in die Irre geht.

6. Es dürfte nicht schwierig zu erklären sein, daß in Frankreich weniger als auf deutschem Gebiete monographische Arbeiten vorzukommen pflegen. Auch diesmal finden wir nur folgende:

a) *Ambernac*, Charente, für welchen H. d'Arbois de Jubainville zwei neue numismatische Legenden findet; er erklärt den Ortsnamen aus einem neuen gallischen Personennamen *Andebrennos*²⁰⁶⁾.

b) Der Flußname *Rhodanus*, den die Massalioten bei den ligurischen Eingebornen vernahmen, offenbar identisch mit dem corsischen *Poravós*, dürfte, nach O. Keller²⁰⁷⁾, sein *d* durch volketymologische Anlehnung an griech. *ῥόδον* = Rose erhalten haben²⁰⁸⁾.

c) Ch. Schweitzer²⁰⁹⁾ beantwortet die Frage: *Lette* ou *Lede*? Quel est le véritable nom des vallons ou marais des dunes de Gascogne?

d) E. Bonnet²¹⁰⁾ behandelt „Origine et transformation du nom de ville de *Cette*“.

e) Das alte Rätsel, wie in *Sequana* ein unkelt. *qu* vorkomme, löst sich J. Loth durch die Annahme einer Zusammensetzung *seco-vana*²¹¹⁾, deren Deutung jedoch nicht befriedigt. Überdies hält H. d'Arbois de Jubainville den Namen für ligurisch²¹²⁾.

1) Spanien und Portugal.

Für die toponymische Lücke, die hier seit Jahren für uns eingetreten, entschädigt die größere Arbeit eines Ausländers: „*Les Celtes en Espagne*“, von H. d'Arbois de Jubainville²¹³⁾, der mit gewohnter Gründlichkeit und Klarheit neues Licht über seinen Gegenstand bringt und insbesondere eine Menge Ortsnamen, in einem alphabetischen Register zusammengestellt, erklärt.

In der Anlage des „*Dictionnaire topographique de la France*“ ist ein geographisches Wörterbuch der spanischen Provinz Girona,

²⁰¹⁾ Vgl. H. d'Arbois de Jubainville, *Recherches sur les noms de lieux habités en France* S. 528–546. — ²⁰²⁾ *Rev. Arch.*, 3^{me} sér. XX, 170–175. Paris 1892. — ²⁰³⁾ *Ebd.* 281–287. — ²⁰⁴⁾ Egli, *Gesch. geogr. Namenk.* 278. 293. — ²⁰⁵⁾ *Extr. de l'Annuaire de la Société des Touristes du Dauphiné*, année 1893. 38 S. in 8^o. Grenoble 1894. — ²⁰⁶⁾ *Rev. Celt.* XI, 490. — ²⁰⁷⁾ *Geogr. Jahrb.* XVI, 25. — ²⁰⁸⁾ *Rev. Celt.* XIII, 284. — ²⁰⁹⁾ *Bull. Soc. Géogr. Comm. de Bordeaux* XIII, 469 f. 531–533. Bord. 1890. — ²¹⁰⁾ *Bull. Soc. Géogr. Montpellier* XIII, 5–18. — ²¹¹⁾ *Rev. Celt.* XV, 98 f. 368. Paris 1894. — ²¹²⁾ *Ebd.* 234. — ²¹³⁾ *Rev. Celt.* XIV, 357–395; XV, 1–61. 160–173. Paris 1893 f.

von ... Alsins und ... Pujol, erschienen²¹⁴⁾, nach der Art eines Ortslexikons, das jedem modernen Namen auch die alten Namenformen beifügt.

Wie überhaupt im Norden Spaniens finden sich hier viele Ortsnamen römischen Ursprungs, während diese in der Mitte und im Süden selten und durch arabische oder noch jüngere ersetzt sind. Keltische Namen, überhaupt selten zwischen Ebro und Alpen, kommen spärlich vor; zu drei Beispielen aus dem Altertum sind hier noch vier aus dem Mittelalter angereiht.

m) *Italien.*

1. Das vom Minister P. Boselli angeregte italienische Namenbuch²¹⁵⁾ ist, einer gef. Mitteilung Prof. Dalla Vedovas zufolge²¹⁶⁾, noch immer im Zustande eines einfachen Projekts. „Die dafür eingesetzte Kommission hat sich längst aufgelöst, bevor irgendwie die Arbeit angefangen worden wäre.“ Man hat die Sache dem ersten italienischen geographischen Kongress, Genua im September 1892, vorgestellt, und zwar geschah dies durch den Florentiner Philologen B. Bianchi²¹⁵⁾, welcher in weitausschauender Erörterung den Nutzen des geplanten Unternehmens darlegte²¹⁷⁾. Noch 1893 wurden von der Geographischen Gesellschaft in Rom Verhandlungen geführt, um wenigstens die Inangriffnahme der Arbeit zu ermöglichen.

Auf dem bisherigen Wege wird Italien kaum zu einem Namenbuche kommen. In Deutschland, Österreich-Ungarn, Irland, Schottland &c. haben Einzelne ein solches Werk geschaffen. Kommissionen und Kongresse sind ungeeignete Organe für ein derartiges Unternehmen. Die Koryphäen der Wissenschaft, welche man zu solchen Beratungen heranzieht, unterziehen sich der Aus- und Durchführung der Arbeit nicht; das ist eine Aufgabe für junge, strebsame Gelehrte. Da, wo nicht Einer aus eigenem Antrieb das Werk übernimmt, ist der richtige Weg ein Preisausschreiben. Schon 1846 hat die Berliner Akademie diesen Weg eingeschlagen, wie man weiß, mit glänzendem Erfolg. Um den Preis von 100 Dukaten (!) ist Deutschland zu einem meisterhaften Namenbuch gekommen. Sollte Italien diesen Weg nicht auch betreten? Man verlange nur nicht zu viel auf einmal! Was vor allem not thut, das ist die Sammlung aller älteren Namenformen. Die Deutung beschränke sich, wie bei Förstemanns Altdeutschem Namenbuch, auf diejenigen Fälle, wo sie mit Besonnenheit und Sicherheit zu geben ist. Erwarte man überhaupt von dem Namenbuche keine voreiligen Resultate! Es liefere einfach das Material, und die Ergebnisse werden von selbst folgen. Mein Plan wäre der folgende:

a) Behufs Preisausschreiben wird ein Betrag von 10000 Frcs. flüssig gemacht und sofort zinstragend angelegt;

b) an diese Summe leistet der Staat die Hälfte; die andre Hälfte wird durch Subventionen der geographischen, historischen und philologischen Gesellschaften Italiens aufgebracht;

c) es werden Preise von je 1000 Frcs. ausgesetzt für die Sammlung und Bearbeitung der Ortsnamen 1. auf Münzen, 2. auf Inschriften, 3. in der Literatur;

d) ein Preis von 4000 Frcs. wird ausgesetzt für die Sammlung und Bearbeitung der urkundlichen Namenformen;

²¹⁴⁾ Ein befreundeter Kaufmann in Barcelona meldet mir am 6. Nov. 1894, daß „bewußtes Buch weder hier noch in Gerona selbst aufzutreiben ist“.

²¹⁵⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 18. — ²¹⁶⁾ Dat. Rom 14. Okt. 1893. — ²¹⁷⁾ Di un Dizionario italiano di nome di luogo (Estr. dal Questionario del Primo Congresso Geogr. Ital.). 12 S. in 8^o.

e) die übrigen 3000 Frcs. nebst dem inzwischen erwachsenen Zinsbetrag werden für die Schlußredaktion vorbehalten, welche dereinst die einzelnen Bearbeitungen in einheitliche Form bringen soll;

f) die Leitung des Unternehmens wird einer teils vom Unterrichtsministerium, teils von den subventionierenden Gesellschaften ernannten Kommission übertragen.

2. In seiner großen Geographie²¹⁸⁾ widmet G. Marinelli, unter Angabe einer reichen Litteratur, in welcher ich den eigenartigen Versuch des seither † neapolitanischen Philologen A. Vera²¹⁹⁾ vermisste, dem Namen *Italia* das erste Kapitel, doch eingehender nach der historischen als nach der philologischen Seite.

Der Verfasser erwähnt die Ableitung von dem fabelhaften Heros Italo, die Etymologie Bochards, vom chald. *itar* = Tanne, die von Rosa, welcher an griech. *Arðalla* = die flammende, wohl nach den vielen Vulkanen, dachte, die von Radeppi, vom skr. *itala* = Land, Boden, auch *pianta del piede* (Arch. stor. Nap. IX fasc. 3^o), als diejenige aber, welche die größte Wahrscheinlichkeit für sich habe: die Beziehung auf umbr. *vitlu*, lat. *vitulus* = Kalb, junger Stier²²⁰⁾. Eine angenehme Beigabe sind die Abbildungen lat. und osk. Münzen, auf welchen der Name *Italia* und *Viteliv* erscheint.

3. Den Schriften, die vom historisch-geographischen Standpunkte aus den Landesnamen behandelten²²¹⁾, sind noch einige neuere beizufügen: ... Nissen²²²⁾, ... Columba²²³⁾, ... Pais²²⁴⁾, Oreste Dito²²⁵⁾, G. Tropea²²⁶⁾, und nun kommt auch Enrico Cocchia²²⁷⁾ auf diesen Gegenstand zurück mit seiner Schrift: „Il più antico confine d'Italia sul mar Tirreno“.

4. Rolla Pietro²²⁸⁾ behandelt nach dem Muster Flechias, dem schon vor einiger Zeit C. Salvioni mit einer den Kanton Tessin betreffenden Studie (Geogr. Jahrb. IX, 391; XIV, 11) gefolgt ist, die sardinischen Ortsnamen, welche nach Pflanzen benannt sind, und in einem Anhang eine Reihe Namen andern Ursprungs, im ganzen etwa 200. Die Arbeit verrät den gründlichen Romanisten und ist besonders anziehend durch die Einblicke, welche sie in den eigentümlichen Dialekt Sardiniens eröffnet.

Im übrigen bewegen sich die uns bekannten italienischen Beiträge vorwiegend auf dem Gebiete der Rechtschreibung. Nur zwei Notizen sind hier einzureihen:

a) T. Porena²²⁹⁾ weist den Namen *Monti Lucani* für den südlichsten Teil des Sabinergebirges, nordöstlich von Tivoli, als unzulässig nach und schlägt dafür die Bezeichnung *Monti Lucretili* vor (F.).

b) C. Salvioni²³⁰⁾ in seiner oben erwähnten Schrift zeigt, wie aus den dokumentierten alten Formen *Modicia*, *-tia*, *Modoetia*, *-cia*, das moderne *Monza*, lomb. *Mónza* und *Mónucia*, mit geschlossenem o, hat werden können.

n) Balkanländer.

1. Den Flußnamen *Bosna*, den Maretić (Geogr. Jahrb. XVI, 12) den aus der kroatischen Sprache nicht erkläraren Namen beizählt, will

²¹⁸⁾ La Terra IV, 3 f. Milano 1894. — ²¹⁹⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 18. — ²²⁰⁾ Vgl. Egli, Nomina geogr., 2. Aufl., 458. — ²²¹⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 18. — ²²²⁾ Ital. Landeskunde S. 63 ff. Berl. 1883. — ²²³⁾ Studi di Filologia e di Storia. Palermo 1889. — ²²⁴⁾ Questioni di Storia Italiana e Siceliota. Pisa 1891. — ²²⁵⁾ Notizie di Storia Antica S. 15—30. Roma 1892. — ²²⁶⁾ Storia dei Lucani S. 78—88. Messina 1894. — ²²⁷⁾ Nuova Antol. LIV, 3 (Sep.-Abdr. von 34 S. in 8^o). Roma 1894. — ²²⁸⁾ Toponimia Sarda. 44 S. in 8^o. Cagliari 1893. — ²²⁹⁾ Geogr. per Tutti 1893, 57. — ²³⁰⁾ Estr. Boll. Stor. Svizzera Ital., Bellinz. 1893 (S. 7 des Sep.-Abz.).

L. Thallóczy²³¹⁾, abweichend von W. Tomaschek²³²⁾, vom alb. *bos* = Salzbecken, mit slaw. Suffix *-na*, demnach als „Salzfluß“ erklären.

Sein Hinweis, daß die reichen Salzquellen von Konjica mehrfach zu Streit mit den salzarmen westlichen Nachbarn geführt haben und das Salz in der Geschichte der altillyrischen Stämme und im bosnischen Königstitel eine Rolle spiele, wird die sprachlichen Bedenken kaum zu heben vermögen.

Banjaska, in den „Nomina geogr.“ nach H. Barths Angabe als „Lucasbad“ erklärt, nach den Schwefelthermen, die, in der Oberstadt befindlich, schon zur Römerzeit bekannt waren, wird von Jos. Modestin (s. o. S. 73), offenbar richtig, als „Banusaue“ erklärt.

Ihm ist der Name aus dem adj. poss. *banji*, *-a*, *-e* = dem Banus gehörig und dem im Kroatischen oft zu Ortsnamen verwendeten Appellativ *luka* = Aue zusammengesetzt. Zwar sei *banja* eine alte, abgegangene Form, die aber eben an der „Banusaue“ haften blieb und erst spät auf die Stadt, die nicht vor dem 17. Jahrhundert erscheint, überging.

2. Die Abhandlung Nadinskis: Ein Wort über die slawischen und kroatischen Ansiedelungen in Griechenland²³³⁾ bietet an der Hand der slawischen Ortsnamen einen Überblick über die Ausdehnung, welche die Einwanderung der Slawen einst in Griechenland gewonnen hatte (L.).

Von A. Emman²³⁴⁾ wird *Hellas* als „Grenzland“, vom griechischen Worte *ἐλλη* = Grenze, erklärt (L.) — J. M. Valetou bespricht den Namen *Graeci*²³⁵⁾.

K. Hassert zeigt²³⁶⁾, wie verschieden die „schwarzen Berge“ im Namen *Montenegro* aufgefaßt werden.

o) Russisches Reich.

1. Die deutsche Kultur, welche den baltischen Provinzen einst zugegangen, lebt noch immer fort. Auch auf toponymischem Gebiete sind ihr eine Reihe von Kundgebungen entsprossen, die eine ständige Rubrik unsrer Berichte ausmachen.

a) Das lettische Namenbuch des Pastors A. Bielenstein²³⁷⁾, noch im Stadium der Materialsammlung befindlich. Laut Programm²³⁸⁾ sollen vorläufig sämtliche geographische Namen, nicht allein die der Wohnorte, sondern auch der Berge, Bäche, Flüsse, Seen, Sümpfe, Wälder &c., gesammelt und soweit möglich erklärt werden. Diese Sammlung geschieht in rubrizierten Fragebogen, welche an die Pastoren abgegangen sind.

b) Daß *Riga* nach einem seither eingegangenen Bach oder Flußarm *Rige* benannt sei²³⁹⁾, ist insbesondere nach den Untersuchungen des Ingenieurs Agthe kaum mehr zweifelhaft; aber es ist — nach J. Girgensohn²⁴⁰⁾ — noch streitig, ob, mit W. v. Gutzeit, der Name aus der liv. oder, mit A. Bielenstein, aus der lett. Sprache zu erklären sei. Für letzteren Ursprung wird lit. *ringoti* = krümmen beigezogen und *Riga* = Krumbach angenommen.

c) Aus dem Nachlaß des † Erbherrn auf Kukschen, J. Chr. Ernst von Bötticher, erscheint²⁴¹⁾ eine Erklärung der Ortsnamen *Twer*, *Nowgorod* und

²³¹⁾ M. Hörnes, Wissenschaftl. Mitt. aus Bosnien I, 333. Wien 1893. Vgl. Z. f. Schulgeogr. XV, 79, u. P. M. XL, 91. — ²³²⁾ Nomina geogr., 2. Aufl., 132. — ²³³⁾ Viena rabavi i pouci XXIV. Agram 1892. — ²³⁴⁾ Żurnal ministerstwa oświezczenia, Nov.-Heft. St. Petersburg. 1892. — ²³⁵⁾ Zeitschr. 'Ellas I, 27—48. Athen 1889. — ²³⁶⁾ Globus LXVII, Nr. 7, Braunschw. 1895. — ²³⁷⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 20. Vgl. Dünastg. v. 9./21. Dez. 1893. — ²³⁸⁾ Zur topograph. Onomastik des Lettenlandes (Bull. Acad. Imp. Sciences XXX, Nr. 4). 11 S. in 4^o. St. Petersburg. 1894. — ²³⁹⁾ Nomina geogr., 2. Aufl., 779. — ²⁴⁰⁾ Ztg. f. Stadt u. Land, Riga 15./27. Febr. 1893. — ²⁴¹⁾ Magazin der lettisch-litterär. Ges. XIX^b, 68—80. Mitau 1893.

Prag. Durch Sammlung von allerlei Anklängen geraten wir in eine bunte Namenfamilie, so daß mit *Twer* auch *Dornburg*, *Düren*, *Dürrwangen*, *Dover*, *Tours*, *Turin*, *Tyrus* friedlich vereinigt sind. Mit *Nowgorod* sind *Stuttgart*, *Bremgarten* und *Mömpelgard*, mit *Prag* auch *Habsburg* und *Burg* namensverwandt.

2. Aus dem polnischen Sprachgebiete hat Dr. Legowski, Oberlehrer in Wongrowitz, Posen, folgende Angaben eingesandt:

a) L. Krzywicki²⁴³⁾ erklärt in seiner Abhandlung den Namen *Kurp'* als polnischen Schimpfnamen für die Ansiedler der Waldgegend bei Ostrolenka. Auch werden die Ortsnamen dieses Gebiets aus dem masurischen Dialekt umsichtig und sachgemäß gedeutet.

b) In dem kaschubischen Wörterbuche des S. Ramułt²⁴⁵⁾ finden sich auch die Ortsnamen des kaschubischen Sprachgebiets in kaschubischer Form, doch ohne Deutung, vor.

c) Bei einer größern Anzahl polnischer Ortsnamen stellt M. Wilanowski²⁴⁴⁾ die ursprüngliche Form fest und gibt sachgemäße sprachliche Erklärungen.

d) M. Rybowski²⁴⁵⁾ zählt die vom polnischen Worte *kuna* = Marder abgeleiteten Ortsnamen auf.

p) Asien.

1. Von der Sporadeninsel *Nikariá*, alt *Ikaros*, entwirft L. Büchner, dem wir schon eine Beschreibung von Samos verdanken²⁴⁶⁾, ein geographisches Bild, begleitet von einer hübschen Karte im Maßstab von 1:150000 und bereichert durch viele Namenerklärungen²⁴⁷⁾.

Die Ortsnamen sind, soweit sie nicht der kirchlichen Richtung angehören, teils Naturnamen, teils bloße Appellativa und bestätigen somit genau, was wir über den Geist der neugriechischen Toponomastik überhaupt gefunden haben²⁴⁸⁾.

Über den modernen Namen von Ur, Chaldäa, verhandeln J. W. Redhouse²⁴⁹⁾ und A. H. Sayce²⁵⁰⁾, über „Pontische Völkernamen“ Herm. Brunnhofer²⁵¹⁾.

2. J. F. Hewitt bezweifelt²⁵²⁾ die Gleichung *Ganga* = der Gehende, im Sinne von „Strom“, und setzt dafür, aus akkadischer Wurzel, *gan*, mit drawidischem Nominalsuffix *gu* = der Einschließer, or the sacred mother who enclosed in her womb the holy land.

Diese Etymologie ist offenbar zu verwerfen, da die mehrfache Wiederholung des Flusnamens in Indien²⁵³⁾ für appellativen Ursprung zeugt.

Den Namen *Tibet* erklärt L. Feer²⁵⁴⁾, abweichend von Schiefners Annahme²⁵⁵⁾, vom Verb *bod* = rufen, nennen, sprechen, also *Bod-jul* = Land der Verständlichen.

F. Blumentritt, einer der besten Kenner der Philippinen, gibt ein alphabetisches Verzeichnis der eingebornen Stämme der Insulaner und erklärt einzelne dieser Namen²⁵⁶⁾.

²⁴³⁾ Biblioteka Warszawska III f. Warschau 1892. — ²⁴⁵⁾ Słownik języka Pomorskiego czyli Kaszubskiego. Krak. 1893. — ²⁴⁴⁾ Wisła VIII, Heft 4. Warschau 1894. — ²⁴⁵⁾ Kuny. Lemberg 1894. — ²⁴⁶⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 21. — ²⁴⁷⁾ P. M. 1894, 256—261. — ²⁴⁸⁾ Der Völkergeist in den geogr. Namen 40 ff. — ²⁴⁹⁾ Journ. Asiat. Soc. 822 f. London 1890. — ²⁵⁰⁾ Ebend. 478. London 1891. — ²⁵¹⁾ Zeitschr. f. wiss. Geogr. VII (1890), 415—418. — ²⁵²⁾ Journ. R. Asiat. Soc. 664 f. London 1894. — ²⁵³⁾ Egli, Nomina geogr., 2. Aufl., 341. — ²⁵⁴⁾ Journal Soc. Asiat., Paris 1893 (nach briefl. Mitt. dat. 1. Febr. 1893). — ²⁵⁵⁾ Nomina geogr. 921. — ²⁵⁶⁾ Zeitschr. der Ges. für Erdkunde zu Berlin XXV, 127—146. Berlin 1890.

q) Afrika.

Für *Adulis*, die schiffberühmte Vorgängerin des heutigen *Zula*, *Mersa Dôla*, in der Nähe von Massaua, bietet Frz. Praetorius²⁵⁷⁾ verschiedene Namenformen und die volksetymologische Erklärung der heute dort hausenden Sahos: *Adôla* als *adaha'illa* = Dreibrunnen. Er findet in dem alten Ortsnamen das nordabessinische Wort für „Stadt, Niederlassung“ mit einer unerklärten Endung *ola, ôli*.

Aus Eritrea bietet der italienische Kapitän F. Cioccodicola²⁵⁸⁾ die Bedeutung von 128 Ortsnamen (F.).

Der Erforscher des *Kilimandscharo*, Hans Meyer²⁵⁹⁾, erklärt diesen Gesamtnamen des Bergstocks, sowie die der beiden Gipfel *Kibo* und *Mawensi*. Die höchste Felszacke des Kibo taufte er nach dem Deutschen Kaiser, ein paar Objekte nach sich selbst und seinem Tirolerführer; einige andere erhielten Naturnamen.

r) Amerika.

1. An erster Stelle mögen hier einige Kundgebungen über den Namen des Erdteils stehen.

Unter jenen Äußerungen, welche die 400jährige Columbusfeier hervorgerufen hat, ist wohl bemerkenswert der Vorschlag, den Namen der Neuen Welt in *Colombia* umzuändern²⁶⁰⁾. In ihrer Extrasisung vom 13. Aug. 1892 nahm die wissenschaftliche Gesellschaft Antonio Alzate, Mexico, den Vorschlag der Herren Puga und Aguilar an²⁶¹⁾. Derselbe würde ohne Zweifel erst zu einer Streitfrage führen: *Colombia* oder *Columbia*?

Und wieder²⁶²⁾ spukte das Gespenst „Amerika, ein Name einheimischen Ursprungs“ bei T. H. Lambert²⁶³⁾, ... Alexis²⁶⁴⁾, A. L. Pinart²⁶⁵⁾ und Jules Marcou²⁶⁶⁾.

Der Name soll ursprünglich derjenige einer Landschaft *Mara-* oder *Amara-capana* gewesen sein. Mit L. Hughes, der die Schrift Lamberts eingehend bespricht²⁶⁷⁾ und die Annahme neuerdings schlagend widerlegt, ist zu hoffen, daß letztere „fortan keinen Vertreter mehr in der geschichtlich-geographischen Kritik finden möchte“. — Seither hat derselbe Rezensent dem Gegenstand eine längere, aus 6 Kapiteln bestehende Schrift gewidmet²⁶⁸⁾ und „seine Thesen, wenn auch kurz und bündig, so doch zwingend begründet“. Auch Walter B. Scaife, welcher im 4. Kapitel seiner Studie²⁶⁹⁾ nebst den Namen *Brasilien* und *Canada*

²⁵⁷⁾ Zeitschr. d. D. Morgenl. Ges. XLVII, 396. Leipzig 1893. — ²⁵⁸⁾ Boll. Soc. Geogr. Ital. 1894, 779. — ²⁵⁹⁾ Ostafrikanische Gletscherfahrten 259. Leipzig 1890. — ²⁶⁰⁾ Es ist zu erinnern, daß schon 1838 der st. gallische Historiker Ant. Henne in seinem „Leitfaden d. Geografie bei'm Geschichtsunterricht“ S. 332 die Überschrift „Kolombien oder America“ angewandt hat. — ²⁶¹⁾ Bull. Am. Geogr. Soc. XXIV, 590. — ²⁶²⁾ Egli, Gesch. geogr. Namenk. 307 u. Geogr. Jahrb. XII, 51; XVI, 21. — ²⁶³⁾ America, a Name of native Origin. N. York 1893. — ²⁶⁴⁾ Origine indigène du nom de l'Amérique (Rev. franç. XII, 234. Paris 1890). Vgl. Rev. Scientif. XLVI, 316. — ²⁶⁵⁾ Compt. R. Soc. Géogr. Paris 1891, 528. Vgl. P. M. 1893, LB. S. 13. — ²⁶⁶⁾ Annual Rep. Smiths. Inst. 1888, 647—674. Wash. 1890. — ²⁶⁷⁾ Ausl. LXVI, 575 f. Stuttg. 1893. — ²⁶⁸⁾ Di Amerigo Vespucci e del nome America, a proposito di un recente lavoro di T. H. Lambert. Casale 1894. Besprochen in der Rev. geogr. ital. I, 272. — ²⁶⁹⁾ America: its geographical History 1492—1892. 176 S. in 8°. Baltimore 1892.

auch *Amerika* bespricht, „hat dabei 8 Seiten auf die haltlosen Hypothesen eines Jul. Marcou vergendet“²⁷⁰⁾.

2. Im Gegensatz zu unserer, wie es schien, wohlbelegten Erklärung des Namens *Labrador*²⁷¹⁾ ist eine neue erschienen von Ern. do Canto²⁷²⁾. Der Titel *labrador* = Farmer eines Portugiesen João Fernandes, der, in den Açoren lebend, sich an Entdeckungsfahrten beteiligte und das Land zwischen 1492 und 1495 entdeckt haben soll²⁷³⁾, sei auf die Halbinsel übergegangen.

Es muß auffallen, daß der genannte Portugiese gleichnamig ist mit dem an spanischen Seefahrten von 1535—1572 beteiligten Entdecker der Robinsoninsel: Juan Fernandez²⁷⁴⁾. Bekanntlich standen damals oft portugiesische Seelente in spanischem oder spanische in portugiesischem Dienst; aber unsere Zeitangaben erlauben eine Identifikation der beiden Seefahrer nicht. Immerhin ist hierüber noch Aufklärung erwünscht.

In seiner eben erwähnten Schrift kommt W. B. Scaife zu dem Schlusse, daß der *Bio del Espiritu Santo* der spanischen Geographen nicht dem *Mississippi*²⁷⁵⁾, damals *Panuco*, sondern dem *Alabama* oder *Mobile River* gegolten habe²⁷⁶⁾.

3. Über die Entdeckung der californischen Küste, sowie über die dabei angewandte und bis auf unsere Tage vererbte Nomenklatur haben wir jetzt eine langentbehrte, vortreffliche Quellenstudie aus berufenster Hand: von Prof. G. Davidson, Assistant U. S. Coast and Geodetic Survey²⁷⁷⁾. Der Verf. war für diese Bearbeitung deswegen besonders geeignet, weil er, von seemännischer Schule, seit länger als 40 Jahren an der pacifischen Küste gelebt hat und mit all' ihren Einzelheiten, ihren Formen, Strömungen und Witterungsverhältnissen so vertraut geworden ist, daß er die oft unbestimmt gehaltenen Angaben der Reiseberichte leichter und sicherer als jeder andere zu lokalisieren vermag.

Das Ergebnis seiner Studien ist in 4 Kolumnen vorgelegt: drei für die in Parallele gesetzten Textstellen und eine für die eignen Noten und Bemerkungen. Die Berichte umfassen die Reisen Ulloas 1539, Cabrillos 1542/43, Drakes 1579 und Viscainos 1602/03. Der Untersuchung ist eine Übersicht der 71 vorgeführten und identifizierten Ortsnamen angefügt, je mit Datum, Varianten, dem heutigen Namen und der Polhöhe, sowohl der angenäherten der Texte als der genauen modernen Breitensahlen. Diese Übersicht bestätigt neuerdings, was über den Charakter der von spanischen Entdeckern angewandten Nomenklatur längst bekannt und anerkannt ist: überwiegend Heiligennamen, meist nach dem Kalendertage, nur hier und da ein Naturname.

Einzelne Punkte seiner Gesamtarbeit hat der Verf. noch speziell ausgebaut: die Entdeckung der *Drake's Bay*²⁷⁸⁾, der *Humboldt Bay*²⁷⁹⁾ und der *San Diego Bay*²⁸⁰⁾. Die erstere dieser Abhandlungen ist von allgemeinem Interesse, weil in

²⁷⁰⁾ P. M. 1894, LB. S. 79. — ²⁷¹⁾ Nomina geogr., 2. Aufl., 519. — ²⁷²⁾ Arch. dos Açores Nr. 70. — ²⁷³⁾ Näheres in Scott. Geogr. Mag. X, 263. Edinb. 1894. — ²⁷⁴⁾ Nomina geogr., 2. Aufl., 459. — ²⁷⁵⁾ Ebend. 611. — ²⁷⁶⁾ Bull. Am. Geogr. Soc. XXIV, 588 ff. Scott. Geogr. Mag. IX, 275. — ²⁷⁷⁾ Voyages of Discovery and Exploration on the Northwest Coast of America from 1539 to 1603. Appendix Nr. 7. Mit Übersichtskarte, S. 155—254 in 4^o. Wash. 1887. — ²⁷⁸⁾ Identification of Sir Francis Drake's Anchorage on the coast of California in the year 1579 (Calif. Hist. Soc. Publ.); mit 15 Kartenbeilagen. 58 S. in gr. 8^o. San Francisco 1890. — ²⁷⁹⁾ The Discovery of Humboldt Bay (Geogr. Soc. Pacif. Publ.); mit 5 Kartenbeilagen. 16 S. in gr. 8^o. San Francisco 1891. — ²⁸⁰⁾ The Discovery of San Diego Bay (Transact. and Proceed. of the Geogr. Soc. Pacif. III, 37—47). San Francisco 1892.

lichtvoller Weise nachgewiesen ist, daß der englische Seefahrer in *Drake's Bay*, die der spätere Viscaino in *Puerto de San Francisco* umtaufte, vom 17. Juni bis 23. Juli 1579 ankernd, das „Goldene Thor“ nicht hat sehen und die *Bay von San Francisco* nicht hat benennen können. Der heutige Name der berühmten Hafenbucht ist erst von San Diego Bay an seine jetzige Stelle übertragen worden.

Aus einem Bericht desselben Verf. wird uns auch der Name des alaskischen Vulkans *Weniaminof* erklärt²⁶¹⁾.

4. Einem Vertreter der physischen Geographie wie L. Brackebusch ist es hoch anzurechnen, wenn er auch der geographischen Nomenklatur seine Aufmerksamkeit schenkt, und dieses thut der kundige Reisende, wenigstens in einigen Noten seiner Abhandlung²⁶²⁾ „Die Cordillerenpässe in Chile-Argentinia“.

Anlässlich der bolivianischen *Cordillera Real* wiederholt er (S. 260) Tachudis Aufschluß²⁶³⁾ betreffend das spanische Wort *real*, welches bald von *realis*, *res*, bald von *regalis*, *rex* abgeleitet ist. Das genannte Gebirge ist nicht eine Königs-, sondern die wirkliche oder eigentliche Cordillere. — Eine größere Zahl Quichuawörter, die oft in Ortsnamen vorkommen, wird S. 272 aufgeführt, darunter *yacu* = Wasser, *inti* = Sonne, *anta* = Kupfer, *caca* = Fels, *chacra* = Feld, *cocha* = See, *puncu* = Thür, *rumi* = Stein, *pampa* = baumlose Ebene. — Daß in jenen Gebieten spanischer Kolonisation kirchliche Namen die häufigsten sind, wird S. 274 bestätigt. Es werden dabei mehrere erklärt, die durch Ellipse nicht ohne weiteres verständlich sind, z. B. *Dolores*, vollständig *Nuestra Señora de los siete Dolores* = U. L. Frauen der 7 Schmerzen. Auch dem Teufel, *diablo*, dim. *diablito*, und der Hölle, *infierno*, dim. *infernillo*, ist ein Anteil zugefallen: grausige oder schwer passierbare Schluchten, Wege &c. — In gleicher Tendenz folgen spanische Appellativa und Adjectiva (S. 280), Ausdrücke für Steine (S. 282), Terrainformen (S. 286 f.), für Gebäude und andere wohnliche Einrichtungen (S. 294 f.), für Pflanzen (S. 299. 301 f.), Ortsnamen nach Männern und Vorgängen des Unabhängigkeitskrieges wie auch neuern Staatsmännern &c. (S. 313), nach allerlei Zufälligkeiten (S. 317 ff.), nach Tieren (S. 328 f.), Farbenbezeichnungen (S. 336) u. a. m.

5. Die Schrift von V. Reyes über die Ortsnamen von Morelos²⁶⁴⁾ kündigt sich an als ein erläuterndes Verzeichnis, catálogo razonado, der vom Nahuatl abgeleiteten geographischen Namen, nebst ihrer Etymologie und den Hieroglyphen, durch welche sie in den „Gemälden“ der alten Mexikaner dargestellt wurden.

Sie ist somit ein neuer Beitrag nach Art des großen, mit Atlas begleiteten Namenwerkes von A. Peñafiel²⁶⁵⁾, sowie einer zweiten Schrift von C. A. Robelo, die uns noch nicht zugekommen ist²⁶⁶⁾. Der Verf. hat denn auch beide Vorgänger zu Rate gezogen und seine Schrift mit 5 Tafeln ausgestattet, welche 179 in Farben ausgeführte hieroglyphische Figuren enthalten. Lehrreich ist die Einleitung, die eine Reihe grammatischer Formen bespricht. Hier ist z. B. angegeben, daß die Lokativendung *co* = in, an, bei, zu *c* abgekürzt, oft die Endung *tl* ersetze, wie *tepetl*, *tepec*, in den Bergnamen *Popocatepetl*, *Omotepec*, und daß das Adjektiv dem Hauptwort voranzugehen pflege, wie in dem bekannten Bergnamen *Iztaccihuatl*, wo *iztac* = weiß und *cihuatl* = Frau. Dem Verf. erscheint, sehr richtig, die „Realprobe“ als ein wichtiges Hilfselement der Namensforschung. In

²⁶¹⁾ Transact. of the Geogr. Soc. Pacif. III, 59. San Francisco 1892. —

²⁶²⁾ Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. XXVII, 249—348. Berlin 1892. — ²⁶³⁾ Reisen in Süd-Amerika V, 190. — ²⁶⁴⁾ Bol. Soc. Geogr. y Estad., Mexico 1890, Nr. 5 (Sep.-Abdr. Onomatología geográfica de Morelos). 66 S. in 8°. Mex. 1888. — ²⁶⁵⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 53. — ²⁶⁶⁾ Nombres geográficos del Estado de Morelos — anzusehen als eine dritte, vermehrte und verbesserte Auflage seiner frühern Arbeiten (V. Reyes S. 21).

dem alphabetisch vorgeführten Material sind die Naturnamen, nach Farbe und Form, nach Steinen, Pflanzen und Tieren, sosusagen ausschließlicly vertreten.

Nach dem Reisenden ... Coudreau²⁸⁷⁾ ist der Landesname *Guayana* von dem Volkanamen *Uyanas*, *Guayanas* gebildet; so haben sich die Wilden nach einem großen Baume selbst genannt²⁸⁸⁾.

s) *Australien.*

Die Stadt *Sandhurst*, Victoria, eine Zeit lang in *Bendigo* umgetauft, ist wieder zu ihrem frühern Namen zurückgekehrt.

Auf Wunsch der australischen Naturforscher-Versammlung hat die britische Admiralität das zwischen dem Kontinent und Neu-Seeland gelegene Meer als *Tasman-See* bezeichnet²⁸⁹⁾.

t) *Weitere Erdräume.*

In dieser Rubrik fehlt es fast gänzlich an Arbeiten. Ein von mir lange gesuchtes universales Namenbuch, in italienischer Sprache von P. Pacella²⁹⁰⁾, hat sich nach gefälliger Mitteilung des Herrn Direktor W. H. Fritzsche als ein gewöhnliches Ortslexikon, „ohne jedwede Namenerklärung noch Ausspracheangabe“ erwiesen, und was sonst noch hier einzureihen ist: ein Aufsatz des Amtsrichters ... Nohr in Chemnitz²⁹¹⁾, welcher, offenbar angeregt durch den eignen Geschlechtsnamen, die kühne Ansicht vorträgt, als sei das mongolische Wort *noor* = See durch die Kelten oder Germanen über das mittlere und nördliche Europa ausgebreitet und zu Ortsbenennungen verwendet worden, erweist sich als ein Irrlicht.

Dieser Aufsatz führt etwa 30 anklingende Ortsnamen aus Deutschland, Österreich und Skandinavien auf, darunter *Norwegen* = Seeland, *Nürnberg* = Seeburg, *Noricum* = Seeland. Selbst *Norwich* und *Neuchâtel* scheinen dem Verf. auf diese Weise „aufgeklärt, bzw. richtiger als bisher gedeutet“ zu sein.

II. Rechtschreibung und Aussprache.

a) *Rechtschreibung in einzelnen Sprachgebieten.*

1. Von allgemeinem Interesse sind die Fortschritte, welche die Russifizierung in den baltischen Ländern und die Magyarisierung in Transleithanien auch auf dem Felde der Ortsnamen anstrengt, dort durch die Umtaufe der Städte *Dorpat* und *Diinaburg*²⁹²⁾, *Narwa* und *Rova*²⁹³⁾, hier durch 53 „Änderungen von Ortsnamen“, die im Jahre 1892 beschlossen worden sind²⁹⁴⁾. Auch von deutschen geographischen Schriften und Karten wird dorthier verlangt²⁹⁵⁾, daß sie

²⁸⁷⁾ P. M. 1893, LB. S. 129. — ²⁸⁸⁾ Vgl. Nomina geogr., 2. Aufl., 379. —

²⁸⁹⁾ Zeitschr. f. Schulgeogr. XIII, 53. Wien 1892. — ²⁹⁰⁾ Vocabolario geografico universale dei principali nomi di geografia moderna. 755 S. Napoli 1889. —

²⁹¹⁾ Versuch eines Beitrags zur Deutung von geogr. Namen, Völker- u. Personennamen. Sep.-Abdr. von 7 S. in gr. 8^o (ohne Angabe des Sammelwerks, in welchem der Aufsatz erschienen ist). Eingegangen am 31. Jan. 1894. — ²⁹²⁾ Gesetzesammlung vom 10. Febr. 1893 (Zeitungsnachrichten) — ²⁹³⁾ P. M., Erg.-Heft Nr. 107, S. VI. — ²⁹⁴⁾ Abrégé Bull. Soc. Hongr. de Géogr. Nr. 1—4, S. 10 f. Budapest 1893. — ²⁹⁵⁾ Ebend. S. 17 f.

künftig die magyarische Form ungarischer Ortsnamen voranstellen und die alteingelebte deutsche nur in zweiter Linie, in Parenthese, beifügen, z. B. *Beszercebdanya* (Neusohl). Dieser Wunsch wird auch vom südslawischen Standpunkt aus geltend gemacht, wenn M. Marek²⁹⁶) die Namen *Belgrad*, *Novibazar*, *Serajewo*, *Dormitor*, *Bistritz* durch *Bio-* oder *Beograd*, *Novipazar*, *Sarajevo*, *Durmitor*, *Bistrica* ersetzen will.

Dieser Anregung ist dann aber ein dankenswerter Beitrag²⁹⁷) gefolgt: ein Verzeichnis von etwa 300 serbokroatischen Namen mit Angabe der Aussprache, begleitet von den gebräuchlichen Parallelförmern und manchen etymologischen Erklärungen, die meist zutreffend, doch leider zu kurz sind. Es wäre zu wünschen, daß der Verfasser auf diese Deutungen sprachlich und sachlich noch ausbauend zurückkäme.

2. In Finland, wo mehr als die Hälfte aller Gemeinden zwei Namenformen hat und überdies die eine oder die andere zugleich oft noch auf verschiedene Art geschrieben wird, dringt V. Vasenius auf Bereinigung²⁹⁸).

Im allgemeinen, so lautet seine Regel, soll der Ortsname, welcher unbestritten finnischen Ursprungs ist, in dieser Form auch vom Schweden gebraucht werden, und umgekehrt, sofern die Einwohnerschaft noch jene Sprache redet. Zweisprachige Gemeinden behalten „natürlichen“ ihre zwei Namenformen, wie *Thusby* und *Trusula*. Von den 240 Doppelnamen könnten $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ unifiziert werden. — Eine zweite Arbeit²⁹⁹) enthält die Übersicht dieser Gemeinidenamen, in drei Schriftsorten, je nachdem die Vereinheitlichung leicht oder schwierig oder unthunlich ist.

3. Die zahlreichen alemannischen Ortsnamen auf *-weil*, *-wyl*, oder *-wil*, in der Schweiz längst schon auf drei Arten geschrieben, werden durch das eidgenössische Topographische Bureau, dem dann auch das eidgenössische Statistische Bureau gefolgt ist, durchgängig in die Form *-wil* gebracht, und im Zusammenhang damit sind überhaupt alle *y*, auch in *Yberg* und *Schwyz*, abgeschafft. Als nun auch der Winter-Fahrplan des Postkreises Zürich 1894/95 diese neue Schreibweise, abweichend von den Poststempeln, befolgte, erhob sich Widerspruch³⁰⁰) und ein Streit der Ansichten³⁰¹). Die Frage wurde darum von J. J. Egli in längerer Betrachtung erörtert³⁰²).

Der oder die *Rigi*? Ein Anonymus wünscht³⁰³), daß die schweizerische Presse, nach dem Vorgang der stadtluzernerischen, dem Berg sein weibliches Geschlecht, welches im Volksmunde noch lebendig sei, zurückgebe; ein anderer³⁰⁴) hält die *Rigi* für einen Plural, gibt jedoch keine Beweise. Er hätte die ältere Namenform³⁰⁵) von 1384, die auch 1518 in einem Briefe des Luzerner Xylotectus an seinen in Zürich wohnhaften Landsmann Myconius vorkommt³⁰⁶), für seine Ansicht anführen sollen.

Der Große Rat des Kantons Wallis erklärte anläßlich der Beratung des Straßensbudgets, das Wort *Grimsel* sei männlichen Geschlechts³⁰⁷). „Wie wäre

²⁹⁶) Zeitschr. f. Schulgeogr. XIV, 373 f. Wien 1893. — ²⁹⁷) Ebend. XV, 333—345. Wien 1894. — ²⁹⁸) Fennia III, 13. Sep.-Abdr. v. 10 S. in 8^o. Helsingf. 1890. — ²⁹⁹) Ebend. IX, 13. Sep.-Abdr. v. 16 S. in 8^o. Helsingf. 189. (?). — ³⁰⁰) N. Zürich. Z. v. 1. Dez. 1894. — ³⁰¹) Ebend. v. 6. Dez. 1894. — ³⁰²) Züricher Post Nr. 295 v. 16. Dez. 1894. — ³⁰³) N. Zürich. Z. Nr. 148 v. 28. Mai 1893. — ³⁰⁴) Ebend. Nr. 149 v. 29. Mai 1893. — ³⁰⁵) Nomina geogr., 2. Aufl., 779. — ³⁰⁶) Zürich. Staatsarch. A. Religionssachen. — ³⁰⁷) N. Zürich. Z. Nr. 337 vom 5. Dez. 1894.

es, wenn nun der bernische Große Rat beschlösse, seine Hälfte des Passes sei weiblich?“

Von St. die Notiz: „Undeutsche Schreibweise deutscher Städtenamen“³⁰⁸).

4. Der Name *Britania*, der bald mit *b* und *p*, mit *i* und *e*, mit *t* und *tt*, mit *n* und *nn* erscheint, wird von H. d'Arbois de Jubainville mit gewohnter Gründlichkeit und Klarheit behandelt³⁰⁹. An der Hand von K. Müllenhoff (D. Altert.-K. I, 94) und J. Rhys (Early Britain, 1. ed., S. 236) gelangen wir hier zum Ursprung jener orthographischen Abweichungen, die sich nun in neuem Lichte darstellen.

Dagegen ist der von der Edinburger Geogr. Gesellschaft bestellte Ausschuss für Namenbereinigung³¹⁰ noch immer nicht im stande, die Früchte seiner Bemühungen vorzulegen. Er hat seine Arbeiten auch in den Jahren 1893³¹¹ und 1894³¹² fortgesetzt und auf verschiedene Grafschaften ausgedehnt; allein es scheint an der Beteiligung der Geistlichen und vor allem auch an Geldmitteln zu fehlen.

5. Aus Italien (F.) verdanken wir folgende drei Angaben:

a) Recht verdienstliche Zusammenstellungen bringen die Dialektform der Ortsnamen aus verschiedenen italienischen Landesteilen³¹³.

b) In einer geographisch-historischen Untersuchung der Brenta- und Bacchiglione-Niederung sucht P. Pintore³¹⁴ die lateinischen Namen, doch ohne Erklärung, zu geben.

c) Ein Aufsatz des Kapitäns R. Perini über Eritrea³¹⁵ wird verdienstlich durch möglichst genaue Umschreibung der Orts- und Distriktnamen ins Italienische.

6. Während der brasilianischen Wirren 1893/94 brachten die Tagesblätter den Namen *Nicterohy* oft in der falschen Schreibung *Nichteroy*. Dies berichtigt J. J. Egli in Angabe der auf die Entdeckung und Besiedelung der Bay bezüglichen geschichtlichen Thatsachen³¹⁶.

b) Allgemeine Regelung der geographischen Orthographie.

1. Unser letzter Bericht hat von den Bemühungen, welche zu einem Universal-Alphabet führten, einen raschen Überblick gegeben³¹⁷) und die praktische Einigung auf dieser Grundlage erst von einer fernern Zukunft erhofft. Dagegen liefs sich annehmen, daß die orthographische Regelung, wenn nicht zu internationaler Anwendung, so doch für den einzelnen nationalen Sprachherd, als ein in absehbarer Zeit zu erreichendes Ziel betrachtet werden dürfe.

Was seither auf diesem Felde geschehen ist, hat diese Annahmen bestätigt. Für die einheitliche Erdkarte, welche der Geographische Kongreß von Bern (1891) angeregt, ist die Einheitlichkeit der Namensschreibung auf zu große Schwierigkeiten gestoßen; es wurde darum vorgeschlagen: jeder Staat bestimme seine Ortsnamen!³¹⁸) Dagegen hat der X. Deutsche Geographentag zu Stuttgart (1893)

³⁰⁸) Zeitschr. f. Schulgeogr. XI, 161 f. Wien 1890. — ³⁰⁹) Rev. Celt. XIII, 398—403. Paris 1892. — ³¹⁰) Geogr. Jahrb. XVI, 24. — ³¹¹) Scott. Geogr. Mag. IX, 680. Edinb. 1893. — ³¹²) Ebend. X, 680. Edinb. 1894. — ³¹³) Geogr. per Tutti 1892 f. — ³¹⁴) Boll. Soc. Geogr. Ital. 1894, 556. — ³¹⁵) Ebend. 621 und Riv. Milit. Ital. 1894. — ³¹⁶) N. Zürch. Z. Nr. 47 v. 16. Febr. 1894. — ³¹⁷) Geogr. Jahrb. XVI, 25 ff. — ³¹⁸) Ansl. XLVI, 475. Stuttgart 1893.

die Ausarbeitung einer möglichst einheitlichen Schreibweise, für den deutschen Gebrauch bestimmt, beschlossen³¹⁹⁾.

Dem Geographentage lag dafür W. Köppens gründliche Broschüre vor³²⁰⁾. Dieselbe hatte das Übereinstimmende der Systeme von London, Paris und Berlin zusammengestellt und dann die Punkte bezeichnet, die noch streitig oder unklar geblieben sind. Diese sollten durch eine vom Deutschen Geographentage zu stellende Kommission nachgeprüft und zunächst für den Gebrauch der deutschen Geographen normiert werden. Die Vorschläge sollen dann dem Deutschen Geographentage von 1895, eventuell einem geeignet erscheinenden internationalen Kongress, zur Beschlussfassung unterliegen. Zu Mitgliedern der Kommission wurden, ohne Rücksicht auf bestimmte Persönlichkeiten, bestimmt: a) das Kais. Hydrographische Amt; b) die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin; c) das Institut Justus Perthes in Gotha. Freilich scheint man da und dort zu fürchten, der erneuerte Versuch möchte ebensowenig wie die bisherigen von Erfolg begleitet sein.

2. In der That, auch die Versuche, für den bloß nationalen Gebrauch zu einheitlicher Schreibung zu gelangen, gestalten sich immer schwieriger, je tiefer man in die Einzelheiten der Frage eindringt. So hat, auf Grund vortrefflicher Kenntnisse, G. G. Chisholm, namentlich an der Hand russischer, griechischer und asiatischer Materialien, nachgewiesen³²¹⁾, daß das Londoner System der Vervollständigung bedürfe; und wenn er hofft, daß eine solche Vereinbarung in den geographischen Zeitschriften und in der Tagespresse des britischen Reichs befolgt würde, so beschleicht uns ein starker Zweifel. Wo denn haften so kapriziöse Formen wie *Loghorn*, *Behring* und *Abyssinia* am hartnäckigsten?

Der Aufsatz von J. G. Christaller über die einheitliche Schreibung afrikanischer Namen³²²⁾ liegt uns nicht vor; aber neue Zweifel an dem baldigen Erfolg der orthographischen Regelung hat in uns die Karte von Persien hervorgerufen, welche die Londoner Geographische Gesellschaft unter der Spezialaufsicht Georg Curzons herausgegeben hat³²³⁾. Sie zeigt eine Menge Inkonssequenzen, wie *Derband* und *Derbent*, und für *Basra*, dessen gewöhnliche Form im Englischen *Bussorah* lautet, ist eine neue Mißform, *Busrah*, aufgetaucht — etwa zufolge der Regel, daß die Vokale den italienischen Klang haben sollen? Ohne die Anwendung diakritischer Zeichen genügt das englische Alphabet bei weitem nicht, um die persischen Namen darzustellen. Vier verschiedene Laute muß es durch *z*, drei durch *s* ersetzen.

Auch aus Italien (F.) sind einige einschlägige Arbeiten erschienen:

a) F. Pasanisi³²⁴⁾ bietet einen ersten gelungenen Versuch, ein strenges orthographisches Umschreibungssystem der ausländischen geographischen Namen für die Schule aufzustellen.

b) V. Lebrecht³²⁵⁾ hat ebenfalls die Transkription der fremden Eigennamen behandelt.

³¹⁹⁾ P. M. 1893, 118. — ³²⁰⁾ Die Schreibung geogr. Namen. 40 S. in 8°. Hamb. 1893. — ³²¹⁾ On the best method of arriving at uniformity in the spelling of place-names — paper read at the Oxford meeting of the British Association Aug. 1894 (Sep.-Abdr. auf 12 „Fahnen“). Vgl. Scott. Geogr. Mag. X, 469. Edinb. 1894. — ³²²⁾ Z. s. f. afrikan. Sprachen III, 247—264. . . . 1890. — ³²³⁾ Scott. Geogr. Mag. IX, 454 ff. Edinb. 1893. — ³²⁴⁾ Teste di Geografia. Roma 1894. — ³²⁵⁾ Boll. Consolare 1894. Vgl. Kirchhoff in P. M. 1892, LB. 484.

c) Ein universales Namenverzeichnis von Hector De Toni³²⁶⁾ enthält für 15500 Ortsnamen die entsprechende lateinische Form.

3. Die praktischen Amerikaner besitzen seit 1890 ein staatliches Namenbureau, dem wir die Zusendung seiner Publikationen bestens verdanken. Über die Gründung dieses Board on Geographic Names und seine ersten Entscheide haben wir im letzten Referat berichtet³²⁷⁾. Wir haben die neue Schöpfung warm begrüßt und dem Grulse ein paar Wünsche beigefügt; allein diese sind unberücksichtigt geblieben. Ja die neuern Entscheidungen des Bureau³²⁸⁾, etwa 700 an Zahl, betreffend Ortsnamen des In- und Auslandes, haben den billigsten Erwartungen noch weniger entsprochen. Wir wollen diese Eindrücke durch einige Beispiele belegen.

In den neuern Entscheiden ist die Beigabe der Varianten weggefallen und eine orthographische Inkonsistenz eingetreten, indem das Grundwort bald mit kleinem, bald mit großem Anfangsbuchstaben geschrieben ist: *Adams fall, Caven Point*. Ungern vermissen wir den Apostroph für das possessiv-genitivische *s*, wie in *Georges rock, Greens ledge*, da nun unsicher ist, ob zu lesen sei *Georges'* oder *George's rock, Greens' oder Green's ledge*. Wir finden ferner *Sao Paulo* neben *São Paulo* und die Zwitterform *New Grenada*.

Lehrreich wurden uns, da der Artikel im Bulletin der New Yorker Geogr. Gesellschaft³²⁹⁾ nicht einging, die „Remarks“, welche die Entstehung und Aufgabe des Namenbureaus im Schosse der Geogr. Gesellschaft von Washington zu eröffnen hatten³³⁰⁾. In Vertretung Prof. J. C. Mendenhalls besprach H. G. Ogden die Gründe, die zur Errichtung des Bureau geführt haben, und dieses Votum ergänzten dann nach einzelnen Richtungen G. Herrle, M. Baker und A. H. Thompson. Da ist keine Rede von Etymologie. Es ist, als hätte das Bureau nur mit Buchstaben zu thun: ob hier *e* oder *a*, dort *o* oder *u* zu wählen, ein andermal *h* zu setzen oder wegzulassen sei. Wir vermissen den Grundsatz, daß die ursprüngliche Namensform, die Bedeutung und Etymologie des Namens, das Motiv der Benennung zu beachten, vor allem aus zu beachten sei. Wir vermissen den wissenschaftlichen Sinn, der, statt an der Form zu hängen, das Innere erschließt, und demgemäß vermissen wir — in den Arbeiten eines staatlichen Namenamtes! — jede Bekanntschaft mit der toponymischen Litteratur. Aus der lebhaften Bewegung, welche namentlich in Frankreich zu Ende der 1870er Jahre eine Reform der Schreibung und Aussprache der geographischen Namen zu erstreben begann, ist ein einziger Autor erwähnt: die Pariser Reform von 1886 sei durch Ed. de Luce angeregt worden! Der Gemeinderat von *Küssnach-t* (es war aber die Gemeindeversammlung) habe das Schlufs-*t* des Ortsnamens gestrichen (sollte heißen: wieder hergestellt). In *Mississippi River* sei *river* das Grund-, *Mississippi* das Bestimmungswort — als ob nicht das indianische Wort *Missisipi* selbst schon aus Grund- und Bestimmungswort zusammengesetzt und als ob der Beisatz *river* nicht ein Pleonasmus wäre! Es sei unverständlich, warum seit kurzem *Behring* zu *Bering* geworden: der Entdecker sei ja aus Deutschland gebürtig (!), habe in russischen Diensten gestanden, und das *h*, welches sicher (!) in seinem Namen enthalten gewesen, sei nur weggefallen, weil es im russischen Alphabet fehle. Ein anderer der vier Sprecher will nicht fragen, ob *Be-* oder *Bke-* oder *Beh-* oder *Beer-* die richtige Form sei, sondern vielmehr: welche die meiste Aussicht habe, allgemein befolgt zu werden! Es ist tröstlich, daß dann, zu Ende des gleichen Jahres, derselbe Herr Baker in gründlichem Exkurs doch der richtigen Schreibung zum Siege verhalf³³¹⁾.

³²⁶⁾ Repert. geographico-polyglottum. 214 S. in gr. 80. Padova 1894. — ³²⁷⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 28 f. — ³²⁸⁾ „Decisions“ vom 1. Jan. bis 3. Mai, 7. Juni, 4. Okt., 9. Nov. 1892, ferner vom 7. Febr., 4. April, 3. Okt., 7. Nov., 5. Dez. 1893, endlich vom 13. März, 1. Mai, 5. Juni 1894 u. 3. Jan. 1895. — ³²⁹⁾ United States Board on Geographic Names (Bull. Am. Geogr. Soc. XXII, 326—332. 651—660). N. York 1890(?). — ³³⁰⁾ Nat. Geogr. Mag. II, 261—285. Wash. 1890. — ³³¹⁾ Geogr. Jahrb. XVI, 29.

Einen Anlauf zum Schutze der ursprünglichen Formen der durch Entdecker und Explorer eingeführten sowohl als der von den Indianern übernommenen Nomenklatur nimmt nur der letztgenannte der vier Sprecher; aber sein Anlauf ist schüchtern und von weitem Vorbehalt umgeben. Ein Grundsatz, daß die ursprünglichen Namenformen, und insbesondere die so lebenstreuen indianischen Namen, soweit als möglich zu erhalten seien, findet sich nirgends aufgestellt.

4. Ein Namenbureau hat keine leichte Aufgabe. Es hat nicht nur „Decisions“ zu geben, sondern diese Entscheidungen auf gründliches Studium zu basieren und vor dem Publikum soweit nötig zu begründen. Man soll erfahren, unter welchen Varianten die aufgestellte Form ausgewählt sei, und dabei werden Litteraturkenntnis und wissenschaftliche Grundsätze offenkundig werden und dem Entscheid das Vertrauen der beteiligten Kreise von selbst erobern. Dieser Weg allein gibt solide Arbeit; ein anderes Verfahren setzt nur an Stelle der privaten Willkür eine amtliche. Diese amtliche Willkür vermag aus einem *Golfo Triste* (= Trauerbucht) einen *Gulf of Triste* zu machen, also indem sie einen Personen- oder Ortsnamen *Triste* fabriziert, nach dem die Bucht benannt sein müßte! Wie man weiß, ist diese der Meerarm zwischen Orinoco und Trinidad, zu welchem der Drachenschlund den nördlichen Eingang bildet, schon bei Columbus ein öder und gefürchteter Durchgang, weil Schiffe, welche bei frischem Westwinde mit ausgespannten Segeln gegen die mächtige Strömung des Orinoco anstreben, in Gefahr geraten. Der angeführte Entscheid des Namenbureaus hat die physische Thatsache verschleiern und einen ausdrucksvollen geographischen Namen förmlich gefälscht.

In den Vereinigten Staaten und anderwärts gibt es sicherlich eine Unzahl solcher Ortsnamen, die obskuren Ursprungs sind und für welche der Entscheid nicht motiviert werden kann. Wohlan! wir anerkennen die Notlage da, wo sie obwaltet; aber ebenso entschieden müssen wir ein motiviertes Vorgehen verlangen in allen den Fällen, wo ein solches möglich ist.

5. Zum Schlusse noch zwei kleinere hierher gehörige Kundgebungen, von H. Haedicke und W. Wolkenhauer.

Der erstere, sehr belesen in mittelalterlicher Litteratur, zeigt an einigen Beispielen, wie *Angleterre*, *Islande*, *Écosse*, *Norvège*, *Danemark*, *Suède*, *Russie*, daß die scheinbare Willkür, mit der die französische Sprache teils romanische, teils germanische Namenformen aufgenommen hat, sich aus den geschichtlichen Verhältnissen erklärt³³².

Der Bremer Geograph wünscht³³³ mit Recht eine feste Regelung der bis jetzt ungleichartigen Orthographie, die in der Verbindung gewisser Namentheile vorkommt: *Nord-England* und *Südshotland*, *Neu-Guinea* und *Neuseeland*, *Beringstraße* und *Torres-Straße* &c.

c) Aussprache.

1. Ein Unternehmen, dessen wir schon wiederholt mit Anerkennung gedacht haben³³⁴, dasjenige der Hirt-Seydlitz-Kommission,

³³²) In der Festschrift der Landesschule in Pforta. 14 S. in 4^o. 1893. —

³³³) Deutsche geogr. Blätter XVI, 99. — ³³⁴) Geogr. Jahrb. XII, 66; XIV, 28; XVI, 30.

die in der letzten Zeit aus den Herren F. Behr, A. Hummel, F. Marthe (†), E. Oehlmann und B. Volz bestand, ist in neuer Bearbeitung erschienen und jetzt auch käuflich, à 1 Mark, zu beziehen ³³⁵).

Die neue Auflage bleibt ihrer Aufgabe, der Schule zu dienen, dadurch getreu, daß sie nur eine annähernd richtige Aussprache erstrebt, soweit sie der geographische Unterricht ohne Beeinträchtigung seiner nächsten Ziele vermitteln kann. Natürlich kann die Vorlage in einer Sache, wo das Temperament oft eine Rolle spielt, nicht jedermanns Wünsche befriedigen. In dieser Richtung haben wir selbst einige abweichende Ansichten geäußert ³³⁶), namentlich betreffend die Aussprache solcher indianischen Namen, die von der heutigen Bevölkerung der Vereinigten Staaten in völlig entstellter Weise ausgesprochen werden.

2. Für den Zweck des englischen Schulgebrauchs gibt K. Ganzenmüller ³³⁷) „eine kurze und klare Anleitung, den Schülern die richtige Aussprache geographischer Namen beizubringen durch Unterweisung über den Lautwert der Buchstaben in den Hauptkultursprachen Europas. . . . Für die außereuropäischen Sprachgebiete gilt die Regel: Die Vokale lauten wie im Italienischen, die Konsonanten wie im Englischen“ ³³⁸).

Auf die Frage betreffend die Aussprache des *oe* in den norddeutschen Ortsnamen ³³⁹) antwortet Seminarlehrer . . . Kramer ³⁴⁰), daß das *e* überall nur als Dehnungszeichen zu betrachten sei, gleichviel ob *oe* in der Silbe oder an ihrem Ende steht: *Soest*, *Koesfeld* — *Itzehoe*, *Oldesloe*.

Über die Aussprache serbokroatischer Namen siehe M. Marek (oben S. 90).

III. Geographische Namenkunde im allgemeinen.

(Namenlehre, Namenerklärung im Unterricht, Verschiedenes.)

1. Der in unserm letzten Bericht ³⁴¹) angekündigte Plan, durch eine Serie von Bildern, betitelt „Der Völkergeist in den geographischen Namen“, einen lesbaren Ersatz zu bieten für die „Abhandlung“, die mit der neuen Auflage der „*Nomina geographica*“ in Wegfall gekommen, ist seither ausgeführt worden ³⁴²).

Einem ersten Abschnitt, der die Entwicklung der geographischen Namenkunde in raschem Gange skizziert und mit unserer in 5 Paragraphen spezialisierten toponymischen These abschließt, reihen sich die einzelnen Bilder an: 2) Die Spanier und Portugiesen; 3) Die Holländer a) als Entdecker, b) als Kolonisten; 4) Die Alemannen; 5) Die neudeutschen Entdecker; 6) Die Griechen und Römer; 7) Die Russen und Samojeden; 8) Die Hindu und Bhotas; 9) Die englischen Entdecker; 10) Die Franzosen; 11) Die Canadier und Yankees; 12) Die Indianer. Jedes der 12 Bilder ist ein Ganzes für sich; die Serie umfaßt 17 verschiedene Völkerindividuen. Für jedes derselben wird an der Hand der geschichtlichen Thatfachen gezeigt, wie der eigenartige Volks- und Zeitgeist sich in dem zugehörigen Namenmaterial abspiegelt. Durch diese gedrängten Einzelbilder ist die „Abhandlung“ mit ihrem erdrückend reichen Material erst recht genießbar

³³⁵) Anleitung zur Schreibung u. Aussprache der geogr. Fremdnamen für die Zwecke der Schule. 60 S. in 8°. Leipzig 1894. — ³³⁶) Zeitschr. f. Schulgeogr. XV, 97 ff. Wien 1894. — ³³⁷) Instructions for correct pronunciation of foreign geographical names (Sep.-Abdr. aus dem Journ. Manchester Geogr. Soc. 1891). 7 S. — ³³⁸) P. M. 1893, L. B. S. 135. — ³³⁹) Geogr. Jahrb. XVI, 30. — ³⁴⁰) Zeitschr. f. Schulgeogr. XIV, 288. Wien 1893. — ³⁴¹) Geogr. Jahrb. XVI, 32. — ³⁴²) Ausl. LXVI, 465 ff. Sep.-Abdr. von 108 S. in 8°. Leipzig 1894.

geworden. Es mag darum der Hinweis am Platze sein, daß dieser Teil der ersten Auflage unseres Namenwerkes immer noch separat zu haben ist. (Leipzig, F. Brandstetter. Preis 10 Mk.)

Noch sei auf die Bestätigung hingewiesen, die unserer These durch die Arbeiten L. Büchners (S. 85), G. Davidsons (S. 87) und L. Brackebuschs (S. 88) zu teil geworden ist.

2. Nach Erscheinen der 2. Auflage der „Nomina geographica“ hat der Verf. auf Ansuchen der Redaktion eines schweizerischen Schulblattes³⁴³⁾ dessen Lesern einige Aufschlüsse geboten über die geographische Namenkunde, und zwar in wesentlicher Rücksicht auf die Verwertung in der Schule.

Der Aufsatz behandelte den Stoff in 3 Abschnitten: a) die Herkunft der schweizerischen Ortsnamen in ihrer Schichtung: vorrömische, römische und nachrömische; b) die Namenforschung; c) Wert der geographischen Namenkunde in pädagogischer Verwendung.

Es ist dies die neunte von unsern Berichten³⁴⁴⁾ registrierte Anregung, die Namenerklärung als ein wohlthätiges Element in den geographischen Unterricht einzuführen. Ihr schlossen sich ferner an:

a) ... Schmitt³⁴⁵⁾ in der Abhandlung betitelt „Der Unterricht in Quinta nach dem Konzentrationsprinzip;

b) L. Gäbler, Die geographischen Eigennamen im Lichte der Namenkunde³⁴⁶⁾.

c) R. Hildebrand, Geographische Namendeutung³⁴⁷⁾.

d) ... Schlottmann, Über Deutung erdkundlicher Namen³⁴⁸⁾.

3. Des † G. Coordes Schul-Namenbuch³⁴⁹⁾ hat in der von P. Weigeldt besorgten zweiten Auflage³⁵⁰⁾ entschieden gewonnen, nach Ausstattung und Inhalt.

Die Litteratur ist ausgiebiger und gleichmäßiger benutzt. Der absonderliche Anhang mit den biblischen Namen ist weggefallen. Viel Überflüssiges und Zweifelhafte wurde gestrichen. So ist der Umfang um 35% zurückgegangen, der Gehalt aber wertvoller geworden. Eine dritte Auflage darf es mit der Reinigung noch strenger nehmen.

4. Auch für amerikanische Schulen hat der betriebsame K. Ganzenmüller³⁵¹⁾ ein kleines Heft, mit Erklärung und Aussprache der Namen, als Supplement des geographischen Lehrmittels gedacht, herausgegeben. Eine Unterlassungssünde, in der er sich konsequent gefällt, ist ihm fein gerügt worden³⁵²⁾.

5. Das Antiquariat Th. Ackermann in München hat wieder einen Katalog namenkundlicher Schriften³⁵³⁾, 653 Nummern umfassend, herausgegeben, und ein Katalog von Heinr. Kerler³⁵⁴⁾ enthält wenigstens eine Rubrik „Namen“.

³⁴³⁾ Schweiz. Lehrerzeitung Nr. 26—28. Zürich 1893. — ³⁴⁴⁾ Geogr. Jahrb. XIV, 29; XVI, 32. — ³⁴⁵⁾ Gymn.-Progr. Gießen I u. II. 18 u. 23 S. in 4^o. Gießen 1893/94. Vgl. Zeitschr. f. Schulgeogr. XV, 321 ff. — ³⁴⁶⁾ „Neue Bahnen“, Monatsschrift für eine zeitgemäße Gestaltung der Jugendbildung 1890, 69—74. — ³⁴⁷⁾ Zeitschr. für den deutschen Unterricht 1889. — ³⁴⁸⁾ Zeitschr. f. Schulgeogr. XI, 259—271. Wien 1890. — ³⁴⁹⁾ Geogr. Jahrb. XIV, 23. — ³⁵⁰⁾ Schulgeographisches Namenbuch, 2., vollst. umgearbeitete Aufl. 94 S. in 8^o. Leipzig 1894. — ³⁵¹⁾ Definitions of Geogr. Names. With Instructions for their correct Pronunciation &c. 82 S. in 8^o. N. York 1894. — ³⁵²⁾ Scottish Geogr. Mag. XI, 157. — ³⁵³⁾ Antiqu.-Kat. 377. München 1894. — ³⁵⁴⁾ Antiqu.-Kat. 189, Nr. 648—881. Ulm 1893.

Autorenregister.

Ackermann, Th., 96
 Aguilar, ..., 86
 Alexis, ..., 86
 Alsins, ..., 82
 (anonym) 72. 74. 90 f.
 Arbois, H. d', 80 f. 91

Baker, M., 93
 Beck, S., 73
 Behr, F., 95
 Benes, Jul., 72
 Bianchi, B., 82
 Bielenstein, A., 84
 Blumentritt, F., 85
 Bötticher, J. Chr. E. v., 84
 Bonnet, E., 81
 Brackebusch, L., 88
 Bradley, H., 63
 Brandis, E., 67
 Brandstetter, J. L., 74
 Bremer, O., 63
 Brun-Durand, ..., 79
 Brunnhofer, Herm., 85
 Büchner, L., 85
 Bunte, B., 68

Canto, Ern. do, 87
 Ohlholm, G. G., 92
 Christaller, J. G., 92
 Ciccodicola, F., 86
 Cocchia, Ern., 83
 Columba, ..., 83
 Condreau, ..., 89
 Courson, G., 92

Danköbler, E., 69
 Davidson, G., 87
 Dito, Oreste, 83
 Dove, A., 62
 Dujardin, C., 76

Egli, J. J., 75 f. 90 f. 95 f.
 Emman, A., 84

Feer, L., 85
 Felbinger, U., 71
 Fischer, P., 75
 Förstemann, E., 68
 Fränkel, M., 70

Gäbler, L., 96
 Gallée, J. H., 76
 Gausenmüller, K., 95 f.
 Girgensohn, J., 84
 Goldmann, ..., 67
 Gradl, H., 72
 Grienberger, Th. v., 71 f.
 Gröfaler, H., 67

Haagen, Fr., 65
 Haedicke, H., 94
 Hammer, W., 70
 Hassert, K., 84
 Havet, Jul., 81
 H(eld), L., 74
 Herrie, G., 93
 Hertel, L., 67
 Hewitt, J. F., 85
 Hey, G., 65
 Hildebrand, R., 96
 Hölscher, Matth., 80
 Hughes, L., 86
 Hummel, A., 95

Iselin, L. E., 75

Jacob, G., 66
 Jacobs, Ed., 69
 Jahn, A., 75
 Jentsch, Aug., 66
 Jireček, H., 73
 Just, Jos., 72

Keller, O., 81
 Kempf, K. H. J., 77
 Kerler, H., 96
 Kirchhoff, A., 67
 Köppen, W., 92
 Kramer, ..., 95
 Krieger, Alb., 63
 Krzywicki, L., 85
 Kühnel, P., 66

Lacomme, ..., 79
 Lambert, T. H., 86
 Lauridsen, P., 69
 Lebrecht, V., 92
 Lehmann, ..., 72
 Lloyd, J. E., 78
 Lohmeyer, Theod., 68
 Longnon, Aug., 79 f.
 Loth, J., 81
 Lundgren, M., 76
 Luther, Joh., 69

Macdonald, ..., 77
 Mackay, John, 79
 Mackenzie, Alex., 79
 Macrury, John, 79
 Magnin, Ant., 80
 Marcou, Jul., 86
 Marek, M., 90
 Marinelli, G., 83
 † Marthe, F., 95
 Maxwell, H. E., 77 f.
 Meyer, Hans, 86
 Meyer, Heinr., 69

Modestin, Jos., 73. 84
 Moore, A. W., 78
 Mourral, D., 81
 Much, E., 68
 Muoth, J. C., 75

Nadineki, ..., 84
 Niasen, ..., 83
 Nohr, ..., 89
 Nordlander, Joh., 77
 Nordlinger, E. O., 77
 Noreen, Ad., 77

Oehlmann, E., 95
 Ogden, H. G., 93

Pacella, P., 89
 Pais, ..., 83
 Pallioppi, Z. u. E., 75
 Partsch, J., 71
 Pasanisi, F., 92
 Paudrel, A., 72 f.
 Peiffer, Ed., 80
 Perini, R., 91
 Peters, Ign., 72
 Pietro, Rolla, 83
 Pinart, A. L., 86
 Pintore, P., 91
 Plath, G., 69
 Pohl, Adalb., 73
 Porena, T., 83
 Praetorius, Frz., 86
 Pröhle, ..., 67
 Prost, A., 65
 Puga, ..., 86
 Pujol, ..., 82

Ramult, S., 85
 (Recke, E. v. d.) 66
 Reichl, ..., 70
 Reinach, Sal., 79
 Reischel, G., 63. 67
 Reyes, V., 88
 Ricouart, L., 79
 Robelo, C. A., 88
 Rohde, D., 70
 Rofsner, Alfr., 67
 Ruge, S., 66
 Rybowski, M., 85

Salvioni, C., 75. 83
 Sayce, A. H., 85
 Scaife, W. B., 86 f.
 Schiber, Ad., 65
 Schlottmann, ..., 96
 Schmitt, ..., 96
 Schneller, Chr., 71
 Schönaue, E., 68

Schöner, G., 63	Thallóczy, L., 84	Wäber, A., 73
Schulze, K., 70	Thédenat, H., 80	Waldmann, . . ., 72
Schumann, C., 70	Thompson, A. H., 93	Wanner, M., 64
Schurtz, . . ., 66	Toni, H. de, 93	Weber, Heinr., 64
Schweitzer, Ch., 81	Tropea, G., 83	Webster, H. A., 79
Seelig, Fr., 68	Umlauf, Fr., 72	Weigeldt, P., 96
Seelmann, Ferd., 70	Unterforcher, Aug., 71	Werner, C., 67
Selggren, Jon., 76	Valeton, J. M., 84	Wessinger, A., 65
Stamm, Ferd., 73	Vasenius, V., 90	Wilanowski, M., 85
Steenstrup, Joh., 77	Veckenstedt, . . ., 69	Williams, K. A., 80
Stolle, A., 72	Vögelin, Sal., 74	Wolkenhauer, W., 94
Tarneller, Jos., 71	Volz, B., 95	Zeisler, F., 72

Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. (V. 1892—94.)

(Abgeschlossen am 31. Dezember 1894.)

Von Prof. Dr. Franz Toula in Wien.

Auch dieser Bericht soll eine annähernd richtige Übersicht gewähren über die im Laufe der beiden letzten Jahre erfolgten Fortschritte in der geognostischen Erforschung der Landfesten unserer Erde. In der Anordnung des Stoffes hält er sich möglichst getreu an seine Vorgänger. Immer geregelter wird die Feldarbeit der Geologen, immer weitere Bereiche werden in systematische Untersuchung gezogen durch geologische Landesinstitute. Die Arbeit des Berichterstatters wäre eine viel leichtere, das Arbeitsergebnis ein viel befriedigenderes, wenn die geehrten Fachgenossen die neuesten Ergebnisse ihrer Arbeiten an ihn gelangen lassen und ihn von den referierenden Werken unabhängiger stellen würden, welche ja unmöglich Schritt halten können mit den Arbeitsfortschritten selbst. Von nur zu vielen neuesten Erscheinungen konnten nur die Überschriften benutzt werden. Aber auch sonst mußte sich der Berichtersteller gar oft nur auf wenige Schlagworte beschränken, in der steten Sorge, den ihm zur Verfügung gestellten Raum nicht zu überschreiten. Selbstverständlich konnten von paläontologischen Schriften nur solche Aufnahme finden, welche wichtige Gebiete betreffen oder erhellende Streiflichter auf stratigraphische Fragen zu werfen geeignet schienen. — Allen, die ihn bei seinem Bemühen förderten, herzliche Danksagung.

Die Abkürzungen der Citate sind dieselben wie in den früheren Berichten, und, wie ich glaube, sind Irrtümer kaum möglich.

Jb. g. L.-A. = Jahrbuch der Kgl. preuss. geologischen Landesanstalt. Berlin.

D. G. Z. = Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin.

Jb. g. R.-A. und V. g. R.-A. = Jahrbuch und Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien).

N. Jb. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Stuttgart. (B. B. = Beilageband. R. = Referat.)

Q. J. = Quarterly Journal of the geological Society. London.

G. M. = Geological Magazine. London.

Am. J. = American Journal of Science. New Haven.

Bull., Mon., Ann. Rep. U. S. G. S. = Bulletins, Monographs, Annual Reports of the United States geological Survey. Washington.

Geol. Förh., Förh. = Geologiska Föreningens i Stockholm. Föreläsningar.

B. S. G. = Bulletin de la Société géologique de France. Paris.

Ann. S. G. N. = Annales de la Société géologique du Nord. Lille.

C. r. = Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie. Paris.

B. C. G. Ital. = Bollettino, Reale Comitato geologico d'Italia. Rom.

Földt. Közl. = Földtani Közlemények. Budapest.

Rec. u. Mem. g. S. of Ind. = Records u. Memoirs of the geological Survey of India.

Allgemeines.

Von dem E. Kayser'schen Lehrbuche für Geologie erschien der erste, die allgemeine Geologie behandelnde Teil (IV, 2)¹⁾.

A. de Lapparent's *Traité de Géologie* ist in dritter, abermals ansehnlich vermehrter Auflage erschienen²⁾. Ähnlich wie Suez schildert der Verfasser die von N nach S fortschreitende Entwicklung der Nordkontinente durch Aneinanderschlebung in verschiedenen Zeitabschnitten gebildeter Faltenzüge, deren älteste, nördlichste in Auflösung begriffen sind, ähnlich wie die Südkontinente im großen und ganzen.

A. Penck's „*Morphologie der Erdoberfläche*“³⁾ fußt so ganz auf den Grundrissen der Geologie und berücksichtigt so sehr die Ergebnisse der geologischen Aufnahme-Arbeit, daß das Werk auch hier zu erwähnen ist.

Die großartigste Darstellung über die Tiefsee-Ablagerungen am Grunde der heutigen Meere ist in den Challenger-Berichten von J. Murray und A. F. Renard⁴⁾ enthalten. Es werden unterschieden die terrigenen Ablagerungen, und zwar litorale Bildungen (zwischen Hoch- und Niederwasserstand) und Seichtwasser-Ablagerungen bis zu 100 Faden Tiefe (Sande, Kies, Schlamm &c.). Tiefsee-Ablagerungen terrigener Natur sind der Korallenschlamm, der vulkanische und der grüne, rote und blaue Schlamm; pelagische Ablagerungen aber: die Pteropoden-, Globigerinen-, Diatomeen- und Radiolarien-Erde und der Rote Thon).

C. v. Ettingshausen⁵⁾ hat seine Studien über die Entwicklung der gegenwärtigen Flora aus der Tertiärflora fortgesetzt (II, 641; III, 749).

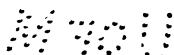
Nachgetragen werden muß eine Abhandlung von Stephens⁶⁾ über den Synchronismus der australischen, afrikanischen und indischen Steinkohlen führenden Ablagerungen des Karbon. Zunächst hat er Australasien und Neuseeland in Vergleich gebracht. Auf einer vom Äquator bis zu einem antarktischen Kontinent oder Archipel sich erstreckenden und sowohl eine Inselgruppe an Stelle des heutigen Neuseeland, wie Südafrika anderseits umfassenden Inselreihe konnte in der ältesten Zeit üppige Vegetation platzgreifen, weil keine kalten Strömungen störend einwirken konnten. Eine Senkung folgte, kalte Strömungen wirkten ein, ebenso während der Hebungsperiode der ältern produktiven Steinkohle (kein *Lepidodendron*!). Während des jüngern Karbon, einer Kontinentalperiode, erfolgt Angliederung an Asien, eine tropische Vegetation bedeckt das ganze weite Land: Afrika, Indien, Australien und Neuseeland umfassend. Später folgten neuerliche Senkungen und Erniedrigung der Temperatur (Mesozoikum).

Europa.

Von der geologischen Karte von Europa im Maßstab 1 : 1 500 000 sind 6 Blätter erschienen (Berlin, Reimer, 1894). Sie geben uns ganz Island und Norddeutschland und zwar in überaus sauberer

¹⁾ Stuttgart 1893. 488 S. — ²⁾ Paris, F. Savy, 1893. 1645 S. — ³⁾ Stuttgart 1894. 2 Teile. 1167 S. — ⁴⁾ London 1891. (Ausf. Ref. von K. Futterer im N. Jb. 1893, II. Referate S. 281—320.) — ⁵⁾ Sb. Wiener Ak. 1894. 90 S. —

⁶⁾ Proc. Linn. Soc. of New S. Wales IV, 1889, 331.



Ausführung. Die Wirkung der Farben (es werden im ganzen 50 Ausscheidungen auf der Farbentabelle verzeichnet) ist trotz der etwas dunklen Töne eine sehr gute, man kann auch auf den dunkelsten devonischen Terrains die Details des Kartengerüstes ohne Schwierigkeit lesen.

Eine treffliche Übersicht über die geologischen Verhältnisse von Europa enthält der Europa behandelnde Band der allgemeinen Landeskunde, in dem recht ausführlichen Abschnitte über „Oberflächengestalt“ (S. 25—270) von A. Philippson⁷⁾.

Eine interessante Studie über die alpine und außeralpine Trias hat v. Wöhrmann⁸⁾ veröffentlicht, welche offenbar durch v. Mojsisovics' Hallstätter Arbeiten angeregt wurde. Der einseitige, in erster Linie paläontologische Standpunkt und die mangelhafte Kenntnis der Fauna seien die Gründe, warum die Deutung der alpinen Trias so im Argen liegt. — (So schlimm ist es wohl nicht!) Das germanisch-alpine Meer war ein zusammenhängendes, das germanische zur Ästuarienbildung geneigt; Oscillationen des Meeresbodens bedingen den Facieswechsel.

Nach dem marinen Zechstein: Hebung, litorale Bildungen des untern und mittlern Buntsandsteins und des Werfener Schiefers. Senkung leitet den obern bunten Sandstein ein: Röt, *Myophoria costata*, *Tirolites Cassianus*, und führt zu rein marinen Bildungen: unterer Muschelkalk, Wellenkalk, Dolomite mit Algenvegetation, Parthanensis-Kalke, Buchsteiner Schichten, Pietraverde. Hebung im mittlern Muschelkalk: Ästuarienbildung in Deutschland, Reifinger-Kalk, Partnachschichten, Wengen-Cassianer Schichten in der alpinen Region. Senkung: oberer Muschelkalk, Wettersteinkalk (Algenfacies), Hallstätter Kalk zum Teil (!), Schlierndolomit . . . Eiskalk. — Hebung: Lettenkohlengruppe. Sandstein, Mergel und Lettenkohlenflora. — Vulkanische Eruptionen in den Südalpen. In den Alpen folgt Senkung und Hebung. Marine Alpenkalke und Dolomite und Sandsteine: Lunzer Schichten, Raibler Schichten, Raingraener Schiefer. — Senkung mit Muschelkalkfauna. — Hebung: Gipskeuper. — Litorale Bildungen im SO der Alpen. — Torer Schichten, Opponitzer Kalk, Hauptdolomit zum Teil. — Hebung in Deutschland anhaltend, in den Alpen zunehmende Senkung: Algenfacies, Hauptdolomit, Dachsteinkalk, Hallstätter Kalk zum Teil. . . . Rhät. — Plötzliche allgemeine Senkung leitet den Lias ein. (Vgl. Bittners Gliederung der alpinen Trias.)

James Geikie hat eine neue Einteilung der Glazialbildungen in Europa gegeben⁹⁾. In Schottland gab es noch eine vierte Eisperiode, und diesen vier Vergletscherungen ist in Skandinavien, England und Preußen noch eine Vergletscherung vorausgegangen. — Die Glazial-Ablagerungen der Alpen haben A. Penck, Ed. Brückner und L. du Pasquier¹⁰⁾ in einem Führer für den internationalen Geologen-Kongress ausführlich besprochen⁷⁾ und durch Kartenskizzen und Profile reich illustriert. — J. Prestwich¹¹⁾ schrieb über die Senkung des südwestlichen Europa und der Küsten des Mittelländischen Meeres am Schlusse der Glazialzeit.

C. de Stefani¹²⁾ hat das obere Tertiär des Mittelmeerbeckens in Betracht gezogen. — Die geologische Geschichte der Nordsee hat A. J. Jukes-Browne darzulegen gesucht¹³⁾: Im Norden bestand ein Festland vom Abschlusse der Kreide bis zum mittlern Pliocän und in der Zeit vor und nach der Eiszeit. Im Süden erstreckte sich während des ältern Tertiär ein über Nordfrankreich mit dem Atlantik in Verbindung stehendes seichtes Meer; im Miocän Festland; im mittlern Pliocän mag in Belgien die größte Tiefe (300 m) bestanden haben.

⁷⁾ Leipzig 1894. Bibliogr. Inst. — ⁸⁾ N. Jb. 1894, II, 1—50. — ⁹⁾ Transact. R. Soc. Edinburg 1892, 37, 127—149. — ¹⁰⁾ Neuchatel 1894. 86 S. — ¹¹⁾ Proc. R. Soc. London 1893. 82 S., mit K. — ¹²⁾ Ann. Soc. géol. Belg. 1893. 223 S. — ¹³⁾ Contemporary Rev. 1893, 704—712.

Deutschland.

1. Allgemeines.

1. Von der neuen, schönen, geologischen Karte des Deutschen Reiches von R. Lepsius¹⁴⁾, die mit wahrer Befriedigung begrüßt werden kann, liegen sechs Blätter aus dem südwestlichen Teile der Karte vor. Als Grundlage dient die vortreffliche Dr. Vogelsche Karte im Maßstabe von 1:500 000 mit Hinweglassung der Gebirgsschraffen. In 30 Farbtönen werden die einzelnen Sedimentformationen, in 7 Farben die Eruptivgesteine zur Darstellung gebracht. In den drei Lieferungen liegt der größte Teil des deutschen Rheingebiets und der nördliche Zug der Ostalpen bis zum Lungau vor. Wenn es im Alpengebiete auch heute noch seine Schwierigkeit hat, die gleiche Sicherheit in der Formationsbezeichnung zu erreichen wie in den nördlicheren Gebieten, so liegt diese Schwierigkeit in dem um so viel komplizierteren Baue des Gebirges. Während die Aufnahmeblätter im nördlichen Teile im Maßstabe 1:15 000 herausgegeben werden können, wäre man im Alpenlande nicht wenig froh, wenn dieselben im Maßstabe 1:75 000 schon als abgeschlossen bezeichnet werden könnten.

2. Über die Fortschritte der Arbeiten der K. preuß. geol. Landes-Anstalt im Jahre 1892 berichtete H. Bücking¹⁵⁾.

Von der Geologischen Karte von *Preußen und den Thüringischen Staaten* (IV, 14) erschienen¹⁶⁾: Lief. 46: Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler und St. Wendel (bearb. von H. Grebe, A. Leppla und F. Rolle). Lief. 54. 55: Blatt Plau, Brandenburg, Groß-Kreutz, Groß-Wusterwitz, Götting, Lehnin, Glienecke, Golzow und Damelang (bearb. von M. Scholz, L. Benshausen, K. Keilhack und E. Laufer). Lief. 56: Blatt Themar, Rentwertshausen, Dingsleben und Hildburghausen (bearb. von K. v. Fritsch, H. Loretz und E. Zimmermann). Lief. 57: Weida, Waltersdorf, Naitschau, Greiz (bearb. von K. T. Liebe und E. Zimmermann). Lief. 62: Göttingen, Waacke, Reinhausen und Gelliehausen (bearbeitet von A. v. Koenen und T. Ebert).

Von der Geologischen Karte des Königreichs *Sachsen*¹⁷⁾ wurden in den Jahren 1893 und 1894 fertiggestellt die Blätter:

23. Welka—Lippitsch, 24. Neudorf, 38. Luttowitz, 39. Baruth, 47. Lommatsch—Leuben, 50. Moritzburg—Klotzsche, 54. Bautzen, 55. Hochkirch, 65. Wilsdruff, 66. Dresden, 70. Schirgiswalde—Schluckenau, 71. Neusalza, 72. Löbau, 82. Kreischa—Hänichen, 84. Königstein und 87. Seiffenhennersdorf. — Erklärungen erschienen zu Blatt 21. 37. 47. 50. 54. 55. 70. 80.

Von der Geol. Spezialkarte von *Elsaß-Lothringen* (1:25 000) sind erschienen¹⁸⁾ die Blätter:

18. Saarbrücken, 41. Lembach und 42. Weissenburg (41—43 bilden die Grenze gegen die Pfalz, Stürzelbronn, St. Averd). Der Graben von Lembach ist von Verwerfungen bis zu 370 m Sprunghöhe begrenzt. Das Tertiär stößt mit einem Verwerfungsspalt an das ältere Gebirge. — Eine Übersichtskarte der Eisenerzfelder von W.-Deutsch-Lothringen wurde von der Dir. der geol. Landesuntersuchung neu herausgegeben (1:80 000)¹⁹⁾.

¹⁴⁾ 1893 ff. Gotha, Justus Perthes. — ¹⁵⁾ Jb. g. L.-A. für d. Jahr 1892. —

¹⁶⁾ Berlin 1892—94. 1:25 000. Mit Erläuterungen. — ¹⁷⁾ Leipzig 1892—94. (IV, 16.) (Direkt. H. Credner.) — ¹⁸⁾ Straßburg 1892—94. — ¹⁹⁾ Berlin 1894. 10 S., mit K.

Von der Geologischen Spezialkarte von *Baden* (1:25 000) in 170 Blättern erschienen die Blätter: Mosbach und Gengenbach von F. Schalch und A. Sauer²⁰⁾.

Zur Geologischen Karte von *Hessen*²¹⁾ (1:25 000) erschienen Erläuterungen zu den Blättern: Neustadt—Obernburg (41 S.) von K. Chelius und G. Klemm, Groß-Umstadt von K. Chelius und Chr. Vogel (52 S.), Schaafheim—Aschaffenburg von G. Klemm (52 S.), Neunkirchen im Odenwald von K. Chelius, Babenhäusen von Klemm und Vogel (29 S.) — Mir liegt das Blatt Groß-Umstadt vor, auf welchem nicht weniger als 49 Ausscheidungen durchgeführt erscheinen. Das krystallinische Grundgebirge herrscht im O, Diluvium im NW vor. Buntsandstein im O ungestört, im W schollenförmig zerstückt. Dem Rotliegenden gehören die Porphyrmassen von Umstadt an.

Von H. v. Dechens geologischer Karte von *Rheinland und Westfalen*²²⁾ (1:80 000) wurde Sekt. 36 Waldeck—Kassel von F. Beyschlag, A. Denkmann, E. Kayser und A. Leppla bearbeitet.

Eine vortreffliche geologische Übersichtskarte von *Elsaß-Lothringen* (1:500 000) verdanken wir E. W. Benecke²³⁾. Die Störungslinien sind auf kleinern Kärtchen dargestellt.

Eine treffliche geognostische Übersichtskarte von *Württemberg* von Regelman hat das Statistische Landesamt herausgegeben (1:600 000)²⁴⁾.

F. Beyschlag veröffentlichte eine geologische Übersichtskarte der Gegend von Halle a./S., der Mansfelder Mulde und ihrer Ränder²⁵⁾. — Von M. Lempisky erschien eine Geologisch-bergmännische Karte der polnisch-schlesischen Kohlenbecken²⁶⁾. — Eine Übersichtskarte über die Gruben und Erzgänge von *Freiberg* erschien von H. Müller²⁷⁾. — E. Dathe hat die geologische Spezialkarte der Umgebung von *Salzbrunn*²⁸⁾ fertiggestellt. Gneiß, Devon (Thonschiefer), Kulm und Ober-Karbon werden streifenweise von Diluvium bedeckt. — Das Karbon enthält Porphyrtuffe und in Gängen und Stöcken Porphyre und Melaphyre. Die tektonischen Verhältnisse sind auf der schönen Karte gut zu verfolgen.

3. F. Senft hat „Geognostische Wanderungen in Deutschland“²⁹⁾ als einen Führer für Naturfreunde und Reisende herausgegeben begonnen, die nach seinem Tode (30. März 1894) zum Abschluß gebracht werden sollen.

W. Frantzen³⁰⁾ besprach die Diagonalestruktur verschiedener Schichten mit Rücksicht auf die Entstehung derselben im Buntsandstein und die Bewegung zwischen Landfeste und Meer zur Zeit der Ablagerung des Buntsandsteins und des Muschelkalkes in Deutschland. — J. F. Pompeckj³¹⁾ erörterte die paläontologischen Beziehungen zwischen den Zonen des untersten Lias der Alpen und Schwabens auf Grundlage der Neumayr-Wähnerischen Forschungsergebnisse: Einwanderung vieler Formentypen aus der alpinen Region in das süddeutsche Liasmeer. — Über den Zusammenhang gewisser mariner (tertiärer) Bildungen, sowie der erratischen Ablagerungen Norddeutschlands mit der säkularen Verwitterung Skandinaviens hat H. Haas zusammenfassende Mitteilungen gemacht³²⁾. Das Eis der Glazialzeit fand in Skandinavien die riesigen Schuttmassen vor, die während der Tertiärzeit gebildet worden waren. — A. Denckmann hat Studien im Deutschen Lias (Bifrons Zone und Dörntener Schiefer) angestellt³³⁾.

²⁰⁾ Heidelberg 1894. Bad. Geol. L.-Anst. — ²¹⁾ Darmstadt 1893 u. 1894. (Direkt. R. Lepsius.) — ²²⁾ Berlin 1892. G. L.-Anst. — ²³⁾ Berlin 1892. — ²⁴⁾ Stuttgart 1893. — ²⁵⁾ Berlin 1892. 1:100 000. — ²⁶⁾ 4 Bl. (1:50 000) mit Text. 94 S. — ²⁷⁾ Freiberg 1893. 1:38 000. — ²⁸⁾ Abh. g. L.-A. 1892, Heft 13. 157 S. mit 2 Kärtchen u. 1 Karte im Maßst. 1:25 000. — ²⁹⁾ Hannover 1894. I (Allgemeines), II, 1 (das nördl. Tiefland), II, 2 (die Mittelgebirge). — ³⁰⁾ Abh. g. L.-A. Berlin 1894 (1892), 138—176. — ³¹⁾ Württ. Jb. 1893, 42. Vortrag am 24. Juni 1893. — ³²⁾ Mitt. d. Min. Inst. d. Univ. Kiel 1892, 322—384. — ³³⁾ Jb. g. L.-A. 1893. 17 S.

2. Einzelgebiete.

[A. Norddeutsches Flachland. — B. Westdeutschland. — C. Südwestdeutschland. — D. Mitteldeutschland. — E. Schlesien.]

A. Norddeutsches Flachland. 1. Die Monographie v. Koenens über das norddeutsche Oligocän und seine Molluskenfauna ist mit den Lieferungen VII u. VIII abgeschlossen worden³⁴).

Das Samländische Tertiär hat derselbe Autor auf Grund einer vorgenommenen Revision der Molluskenfauna, Noetling beipflichtend (I, 71), für Unteroligocän erklärt. — W. Fiebelkorn beschäftigte sich mit den norddeutschen Geschieben aus Gesteinen der oberen Juraformation³⁵).

2. Bezüglich der Frage über das Alter des Lauenburger Torflagers³⁶) (III, 31; IV, 25) haben H. Credner, E. Geinitz und F. Wahnschaffe auf den Charakter der Flora hingewiesen, die keinen Anhalt für die Annahme einer interglazialen Stellung bietet.

3. Von E. Geinitz erschienen neue Beiträge zur Geologie Mecklenburgs³⁷); einer über Wallberge (Asar) und ein anderer, der das Cenoman und den untersten Lias bei Bemplin und das Kreidegebirge der Diedrichshäger Berge behandelt. — Die Endmoränen Mecklenburgs hat derselbe Autor besprochen³⁸).

4. Die Insel *Rügen* fand eine monographische Bearbeitung durch R. Credner³⁹). Der erste Abschnitt behandelt die geologischen Verhältnisse. Ein aus Kreide und unterem Diluvium bestehendes Grundgebirge wurde hauptsächlich in der Interglazialzeit von N—S, O—W und NO—SW verlaufenden Bruchlinien zerstückt und sodann von jüngeren Glazialbildungen bedeckt. — Über fluvioglaziale Bildungen bei *Neubrandenburg* berichtet A. Steusloff⁴⁰).

5. Eine min.-geologische Bibliographie der Provinz *Pommern* hat W. Deecke herausgegeben⁴¹). — Derselbe Autor hat bei Karzig auf der Insel Wollin in Thonen mit Sphärosiderit und in Sandsteinen den oberen Dogger (Kelloway) nachgewiesen⁴²): *Amm. Parkinsoni*, *Belemnites giganteus*, *Ancyloceras bifurcati* &c. — G. Berendt hat im braunkohlenführenden Tertiär (Oligocän) bei Falkenberg und Freienwalde schöne Sattelaufwölbungen beobachtet⁴³).

6. Eine Zusammenstellung der geologischen Abhandlungen und Karten über den „ostelbischen“ Teil Preussens (mit Ausnahme von Schlesien und Schleswig-Holstein) hat Keilhack herausgegeben⁴⁴). — W. Weissermel hat die Korallen der Silurgeschiebe Ostpreussens und des östlichen Westpreussens untersucht⁴⁵).

7. Eine ganze Reihe von Abhandlungen beschäftigt sich (1892 u. 1893) mit dem diluvialen Torflager von Klinge bei Kottbus in der Provinz *Brandenburg*: A. Nehring, Keilhack, H. Credner, Wahnschaffe, C. A. Weber⁴⁶). Nach letzterem⁴⁷) eine lakustrine Bildung, und zwar nach Nehring interglazialen Alters, in der Zeit der Einwirkung eines ozeanischen Klimas gebildet, bei der man acht Lagen unterschieden hat; die Hauptmasse des Torfes liegt in der dritten Schicht und besteht aus macerierten Gräsern und Riedgräsern. — F. Wahnschaffe⁴⁸) besprach ausführlich die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs und Quartärs der Gegend von *Buckow* (45 km) östlich von Berlin. Die Oberflächenausbildung betrachtet er als eine Erosionslandschaft, als das Resultat der Auskolkung durch Gletscherwasser, und die Störungen der Schichten als Stauchungen durch Eisdruck. — Eine geol. Skizze des *Berliner* Untergrundes gab Ed. Zasche⁴⁹).

³⁴) Berlin 1894. — ³⁵) D. G. Z. 1893, 45, 378—450. — ³⁶) N. Jb. 1893, I, 33—39. — ³⁷) Arch. Ver. Freunde d. Naturg. Mecklenburg 1893 (34 S.); 1894, 48, 107. — ³⁸) Mitt. Mecklenburg. geol. L.-A. Rostock 1894. 4. Heft (mit K.). — ³⁹) Stuttgart 1893. J. Engelhorn. Mit K. u. Prof. (Forsch. z. Deutsch. Landes- u. Volksk.). — ⁴⁰) Arch. Ver. Freunde der Naturg. Mecklenburg 1893, 80—85. — ⁴¹) Mitt. Nat. Ver. f. Neu-Vorpommern u. Rügen 1893. 34 S. — ⁴²) D. G. Z. 1893, 245—252. — ⁴³) D. G. Z. 1892, 335—340. — ⁴⁴) Abh. g. L.-A. Berlin 1893, Heft 14. — ⁴⁵) Diss. Königsberg 1894. 135 S. — ⁴⁶) Man vgl. die Litteraturzusammenstellung N. Jb. 1895, I, Ref. 127. 128. — ⁴⁷) Englers Bot. Jb. 1893, 17, 1—20. — ⁴⁸) Jb. g. L.-A. 1894 (1893). 32 S. mit K. (1:25 000). — ⁴⁹) Berlin 1893. Progr. der IX. Realschule. 25 S.

8. W. Woltersdorff⁵⁰⁾ hat über die bei der Aushebung des Neustädter Hafens (Magdeburg) gemachten Beobachtungen berichtet: über Kulmgrauwacke liegt mitteligocäner Grünsand und darüber Diluvium mit Elephas primigenius. — Derselbe hat die Meeresfauna der Magdeburger Grau- und die Auffindung von Unteroligocän in Magdeburg—Sudenburg besprochen⁵¹⁾. — Von L. Zeeh⁵²⁾ erschien eine Besprechung der geologischen Verhältnisse in der nördlichen Umgebung von Halberstadt. — K. v. Fritsch hat die gestauchten, zum Teil steil aufgerichteten Grundmoränengebilde am Goldberge bei Halle a./S. neuerlich besprochen⁵³⁾.

B. Westdeutschland. 1. Eine Gliederung der Flötzformationen Helgolands hat W. Dames gegeben⁵⁴⁾: über Zechsteinletten folgt auf der Hauptinsel der bunte Sandstein in drei Stufen; an der Ostküste bestehen Klippen aus Muschelkalk (Wellenkalk, mittlerer und oberer glaukonitischer Muschelkalk zumeist in Geschieben) mit roten Thonen und Kalk der Lettenkohलगruppe im Hangenden. Aus dem Graben zwischen dem ersten und zweiten Klippenzug („Skit-Gatt“) kennt man die untere Kreide (Neokom, Apt und Gault), östlich davon Geschiebe des Cenoman, Turon und Senon; die Trias hat norddeutschen Charakter, die Kreide bildet ein Zwischenglied zwischen Braunschweig, Hannover einer- und England anderseits. Tertiär fehlt, die Sande und Gerölle der Düne und erratische Blöcke sind Quartär.

2. Die fossilen Farne des westfälischen Karbon hat L. Cremer auf ihre Wichtigkeit für die Gliederung desselben untersucht⁵⁵⁾. — Er hat auch⁵⁶⁾ das Vorkommen einer Anzahl (12) von marinen Einlagerungen in den unteren Flötzgruppen des westfälischen Steinkohlengebirges besprochen. (*Aviculopecten papyraceus*, *Nautilus Vonderbeckei*, *Goniatites Listeri* &c.) — Hosius⁵⁷⁾ hat über marine Schichten (mit *Ostrea*, *Nucula* . . .) im Wälderthon von Gronau in Westfalen berichtet.

3. E. Holzappel⁵⁸⁾ hat das Rheinthal von Bingerbrück bis Lahnstein geologisch untersucht. Von S n. N folgen immer jüngere Schichten: Taunusphyllit, Taunusquarzit, Hunsrückschiefer, untere Koblenzschichten, Koblenzquarzit und obere Koblenzschichten. Zwischen Taunusquarzit und Hunsrückschiefer besteht eine Überschiebung. Von Kambrium (Gosselet!) ist keine Spur, alles ist Devon. Das Rheinthal weist auf dieser Strecke kein Tertiär auf. Es ist jüngeren Datums und im oberen Teile kein Spaltenthal. — Derselbe Autor hat auch eine Studie über Parallelen zwischen dem rheinischen Devon und dem böhmischen „Hercyn“ (F_1 — H_2 nach Barrands) ausgeführt. Konjepruser Kalk wird dem Unterdevon, G_1 den Cultrigatus-Schichten, G_2 und G_3 den Calceola-Schichten, H_1 den unteren und H_2 den oberen stringokephalen Schichten parallelisiert⁵⁹⁾.

Von F. C. Noll⁶⁰⁾ liegen zwei Beiträge zur Geschichte des Rheinthales bei Goar vor, von denen der erste darthut, daß am Beginn der Löszeit das Rheinbett noch 6 m über dem heutigen lag.

⁵⁰⁾ Jb. Natur. Ver. Magdeburg 1892 (1891), 69—95. — ⁵¹⁾ Festschr. d. Nat. Ver. Magdeburg f. 1894, 17—39. — ⁵²⁾ Jahresb. d. Oberrealsch. zu Halberstadt 1894. — ⁵³⁾ Ztschr. f. Naturwissensch., Bd. 68, 1894, 333—340 (mit Photogr.). —

⁵⁴⁾ Sb. Berliner Ak. 1893, 1019—1039. — ⁵⁵⁾ Inaug.-Diss. Marburg 1893, 49 S. —

⁵⁶⁾ Gluckauf 1893, 879. 970. 1093. — ⁵⁷⁾ D. G. Z. 1893, 45, 34—53. — ⁵⁸⁾ Abh. g. L.-A. 1893, 124 S. mit K. (1:100 000). — ⁵⁹⁾ Jb. g. R.-A. 1894, 479—514. —

⁶⁰⁾ Ber. Senckenb. nat. Ges. Frankfurt a. M. 1892.

Das Oberbergamt zu Bonn gab eine Beschreibung der Bergreviere von Wiesbaden und Diez heraus⁶¹⁾. — F. v. Sandberger⁶²⁾ hat die Geologie der Gegend von Homburg v. d. H. besprochen.

4. K. Dantz⁶³⁾ besprach den Kohlenkalk der Umgebung von Aachen. Die tektonischen Erscheinungen, Faltungen, Bruchfalten und Schollenüberschiebungen (gegen NW) werden in instruktiven Profilzeichnungen klargestellt. Außer streichenden Störungen sind auch Quersprünge vorhanden. Karbon (Crinoidenkalk, Dolomit, dichter Kalk, produktives Karbon) vollkommen konkordant über Devon. (Gedinien, Koblenzsch., Vichter Sch., Eifelkalk, Oberdevon.)

L. Schulte hat seine Abhandlung über die Umgebung der Dauner Maar (IV, 50) zum Abschluss gebracht⁶⁴⁾. — A. Danneberg⁶⁵⁾ besprach den Leienkopf, einen Aschenvulkan des Laacherseegebiets bei Brohl. Basalttuffe, Schlacken und Bomben, schwarze Aschen und Sande (Lößabedeckt) und weiße Aschen bezeichnen aufeinanderfolgende Ausbrüche. — H. Grebe⁶⁶⁾ gab eine geologische Skizze der Umgebung von Bertrich und über das Alter der Eifeler Lavaströme.

C. Südwestdeutschland. 1. Über die obere Abteilung des unteren Lias in Deutsch-Lothringen schrieb J. A. Stuber⁶⁷⁾.

2. Über den Bau der pfälzischen Nordvogesen (Haardt) und des triadischen Westtriches hat A. Leppia geschrieben⁶⁸⁾. Verwerfungen verlaufen von Türkheim bis Albersweiler und darüber hinaus. Schaarung bei Albersweiler. Querbrüche treten westlich davon auf. Eine große Zahl von Brüchen (SW—NO) liegen im W von Weisenburg. — L. van Werveke⁶⁹⁾ hat mehrere wichtige Profile in den Vogesen und im Haardt zur Darstellung gebracht.

3. Mit G. Bleicher und Fliche hat M. Mieg die Untersuchungen des elsässischen Tertiär fortgesetzt⁷⁰⁾. Bei Kleinkembs besteht das Oligocän aus Kalken mit *Melania Laurae* zu unterst; darüber folgen Kalke mit *Limnea marginata*, Mergel mit *Mytilus* und *Cyrena semistriata* und Konglomerate mit Thonen, Sanden und Kalken. — Die Gliederung der pliocänen und pleistocänen Ablagerungen im Elsaß hat E. Schumacher⁷¹⁾ erörtert; er steht mit Steinmanns Darstellung in schöner Übereinstimmung. Die ältesten Kiese, Sande und Thone sind durch Braunkohlenpflanzen als oberpliocän bestimmbar, wosch die Glazialerscheinungen ins Pliocän zurückreichen. Zwischen dem älteren und jüngeren Löss liegt eine „Kulturschicht“ mit Menschenspuren. — B. Förster⁷²⁾ hat die Geröll- und Lössablagerungen des Sundgaus gegliedert. Er steht mit de Pasquier und Steinmann in guter Übereinstimmung. — Auch einen geologischen Führer für die Umgebung von Mülhausen im Elsaß schrieb B. Förster⁷³⁾. Oligocän wird von Pliocän und Pleistocän (Deckschotter, zwei Terrassen-Ablagerungen) und Löss bedeckt. Nach Oligocän Verwerfungen. — Auch Mieg, Bleicher und Fliche haben sich mit dem Elsässischen Tertiär (von Klein-Kembs und dem Sundgausischen See) beschäftigt⁷⁴⁾. — M. Mieg⁷⁵⁾ hat im Thale von St. Amarin (Oberelsaß) in den Karbonschiefern Fossilien des marinen Karbon entdeckt (*Goniatites sphaericus*, *Productus semireticulatus*, *Aviculopecten* mehrere Arten &c.) und gibt das Vorkommen von Porphyrit an. — G. Link⁷⁶⁾ beschrieb die geologischen Verhältnisse im obern Amariner Thal in Elsaß-Lothringen. Durch Granit veränderte alte Sedimente: Fleck- und Knotenschiefer, Grauwacken und Konglomerate mit umgewandelter Grundmasse. — Über den oligocänen Badisch-Sundgausischen See hat M. Mieg⁷⁷⁾ einen Vortrag gehalten und dessen Grenzen (zwischen Mülhausen, Altkirch und Rheinweiler) gezogen.

⁶¹⁾ Bonn 1893. Mit K. — ⁶²⁾ Wiesbaden. Jb. V. f. Naturk. 1893. 6 S.; mit g. K. — ⁶³⁾ D. G. Z. 1893, 594—638; mit K. — ⁶⁴⁾ Bonn. V. Naturh. Ver. 1893. 12 S. — ⁶⁵⁾ Jb. g. L.-A. 1891 (93), 99—123. — ⁶⁶⁾ Trier 1894. 15 S.; mit K. — ⁶⁷⁾ Abh. geol. Sp.-K. v. Elsaß-Lothringen, Straßburg V, 2, 1893. — ⁶⁸⁾ Jb. pr. L.-A. 1892 (93), 23—90; mit K. Man vgl. auch D. G. Z. 1892, 400—409. — ⁶⁹⁾ Mitt. g. L.-A. Elsaß-Lothr. 1894, IV, 2. 3. (143—147). — ⁷⁰⁾ B. S. G. XX, 1892, 175—210. — ⁷¹⁾ D. G. Z. 1892, Bd. 44, 828—838. — ⁷²⁾ Mitt. g. L.-A. Elsaß-Lothr. 1892, III, 123—132. — ⁷³⁾ Ebenda 4. 199. — ⁷⁴⁾ B. S. G. XX, 175—210. — ⁷⁵⁾ C. r. 1893, 24. April. — ⁷⁶⁾ Mitt. g. L.-A. Elsaß-Lothr. 1892, IV, 1—71. — ⁷⁷⁾ Bull. Soc. industr. de Mulhouse 1894, April. 15 S.

4. C. Chelius hat das Granitmassiv des Melibocus (*Rheinhesen*) und seine Ganggesteine (Aplite) besprochen⁷⁹⁾ und die Frage nach der Entstehung des Odenwaldes erörtert. Das „Böllsteiner Gebirge“ stellt einen Rest des ursprünglichen Urgebirges vor, die „Bergsträßer“ und „Neustädter“ Gebiete sind tektonisch verändert, verschoben und gefaltet und infolgedessen auch von neueren Eruptivmassen durchsetzt. — Von Interesse ist der Nachweis des Vorkommens der amerikanischen Süßwasser-Ganoiden (*Lepidosteus* und *Amia*) im Untermiocän bei Messel im Mainzer Becken (unweit Darmstadt) durch A. Andreae⁷⁹⁾. Sie liegen mit Alligatorenresten zusammen und geben den betreffenden Ablagerungen amerikanischen Charakter. — H. Schopp besprach das Rotliegende in der Umgebung von Fürfeld in Rheinhesen⁸⁰⁾. — G. Klemm⁸¹⁾ hat Gletscherspuren im Spessart und östlichen Odenwald nachgewiesen.

5. Karl Lent⁸²⁾ hat den westlichen *Schwarzwaldrand* zwischen Staufen und Badenweiler studiert. Der Schwarzwald besteht hier aus gestauchtem Gneiß. Dem Kulm gehören wahrscheinlich die Porphyre des Münsterthals an. Erzgänge. Die Hauptverwerfung von NNO—SSW scheidet davon die Vorbergzone: Trias, Jura und Tertiär, die schollenförmig zerstückt ist. Das pleistocäne Vorland. — Im Schwarzwald treten Gneisse auf, die Fr. Graeff⁸³⁾ auf Granite zurückführt, die durch Gebirgsdruck verändert worden seien. (Erinnert an die Bacher Granitgneisse.)

G. Steinmann hat das Pleistocän des badischen Oberlandes gegliedert⁸⁴⁾. Moränen und Schotter bezeichnen die älteste Bildung, die Verbreitung des „Inlandeises“; dem Schwarzwald entstammen die Moränen und Schotter der „Hochterrasse“ mit Lösseinlagerungen („älterer Löss“), in deren Erosionsfurchen, den ältern Löss überlagernd, die Moränen und Schotter der „Mittelterrasse“ liegen, deren Material gleichfalls dem Schwarzwald entstammt. An der Basis des „jüngern Löss“ findet man darin *Elephas primigenius*. Der jüngere Löss ist durch Kantengerölle und Sandlössablagerungen als Steppenablagerung charakterisiert. Die „Niederterrasse“ besteht aus jüngsten Moränen (auch Endmoränen) und Schottern und liegt in Erosionsfurchen der Mittelterrasse und des jüngern Löss.

J. Grabendörfer⁸⁵⁾ hat Beiträge zur Orographie und Geognosie der Gegend von Pforzheim geliefert. Buntsandstein und Muschelkalk und Diluvium. — Eine Beschreibung der Umgebung von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb hat H. Eck⁸⁶⁾ gegeben. — Eine kritische Beleuchtung erfahren die beiden Kaiserstuhlarbeiten von A. Knop und Fr. Graeff (IV, 74. 75) durch K. Schmidt, und wird im allgemeinen dem Graeffschen Werke der Vorzug gegeben⁸⁷⁾. — Die geologischen Verhältnisse zwischen Kandern und Lörrach im badischen Oberland untersuchte F. Pfaff⁸⁸⁾. — H. P. Cushing und E. Weinschenk haben über die Phonoliths des Hegaus gearbeitet⁸⁹⁾: Nosenphonolith (Hohentwiel u. and.), Leucit- und Nephelinphonolith (Staufen) und Hauynführender Trachyt (Gonneshöhle).

Die Entstehungsgeschichte des Bodensees hat R. Sieger entwickelt⁹⁰⁾.

⁷⁹⁾ Notizbl. V. f. Erdk. Darmstadt 1892, 13, 1—18. — ⁷⁹⁾ V. Naturh.-med. Ver. Heidelberg 1892. 9 S. — ⁸⁰⁾ Darmstadt 1894. 12 S.; mit K. — ⁸¹⁾ Notizbl. V. f. Erdk. Darmstadt 1893, IV, 14, 9—18. — ⁸²⁾ Mitt. bad. g. L.-A. II, 1892. 90 S.; mit K. (1:50 000). — ⁸³⁾ D. G. Z. 44, 1892, 533. — ⁸⁴⁾ Mitt. bad. g. L.-A. 1893, II, XXI, 745—791; mit höchst lehrreichen Profilen. — ⁸⁵⁾ Programm der Realsch. v. Pforzheim 1894. 31 S. — ⁸⁶⁾ Abh. g. L.-A. 1892, Heft 6. — ⁸⁷⁾ Basel. Verh. Naturf.-Ges. X, 255—277. — ⁸⁸⁾ Ber. Naturf.-Ges. Freiburg im Br. VII, 1894, 1. — ⁸⁹⁾ Min.-petr. Mitt. XIII, 1893, 18—38. 170. — ⁹⁰⁾ Richtenhofen-Festschr. Berlin 1893. 22 S.; mit K.

6. Dem obern Jura in *Württemberg* hat Engel⁹¹⁾ eine Abhandlung gewidmet und die verschiedenen Faciesbildungen verglichen, sowie die Gleichzeitigkeit von *s*- und *z*-Bildungen betont. — Pompeckj hat die Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura in Angriff genommen (*Phylloceras*, *Psiloceras* und *Schlotheimia*)⁹²⁾.

„Schwabens 125 Vulkanembryonen und deren tuffgefüllte Ausbruchsröhren, das größte Maargebiet der Erde“ hat W. Branco⁹³⁾ ausführlich behandelt. Es wird dabei die ganze geologische Vorgeschichte auseinandergesetzt, die einst viel größere Ausdehnung der Alb nach Norden, die Herkunft gewisser Schotterablagerungen aus Norden &c. Vier Vulkangebiete werden unterschieden: Wernstein—Oberleinleiter, Ries, Hegau und Urach. Das erstere weist nur feste Ausbruchsgesteine auf, die übrigen Tuffe. Das *Randegger Maar* im Uracher Gebiet läßt das In-die-Tiefe-setzen des Tuffkanals gut verfolgen.

E. Fraas hat neuerliche geognostische Profilierungen der württembergischen Eisenbahnen vorgenommen (I, 199)⁹⁴⁾.

7. Von K. W. v. Gümbels *Geologie von Bayern* sind Heft 6 bis 13 des II. Bandes erschienen, wodurch das große Werk zum Abschluß gebracht erscheint⁹⁵⁾.

Muschelkalk und Lettenkohle in Unterfranken zog F. Sandberger auf Grund typischer Profile in Betracht⁹⁶⁾. — Der pleistocäne, vom Löss überlagerte Kalktuff der Fränkischen Alb enthält, wie Fr. Sandberger gezeigt hat⁹⁷⁾, Fossilien von osteuropäischem Charakter, welche auf ein etwas kälteres Klima hinweisen.

Über die Hohenschwangauer Alpen gab E. Böse⁹⁸⁾ eine Monographie heraus. Muschelkalk (*Brachiopodenfacies*), Partnachschiechten mit Halobien, Baktrilien, Koninekina Leonhardi, Wettersteinkalk, Kalkfacies (oolithisch) mit Diploporon, Dolomitfacies mit Koninekina, *Spirigera quadriplecta* und Korallen. Raiblerschiechten mit *Ostrea montis caprillis* und *Corbis Mellongi*. Hauptdolomit, Plattenkalk, Kössener Schichten, Dachsteinkalk; Lias (α — ζ): Hierlatzkalk und Fleckenmergel; Dogger; Malm; Gault; Cenoman; Flysch. — L. v. Ammon⁹⁹⁾ beschrieb die Gastropoden des Hochfeller Kalkes, der Ablagerungen von Adulf, vom M^{te} Nota (unterer Lias, und zwar Korallenfacies der Planorbis- und Angulatusschichten) und aus den Raiblerschiechten von Partenkirchen, und zwar aus den obern Horizonten. — Geologische Notizen aus dem (bayrischen) Innthal hat M. Schlosser¹⁰⁰⁾ veröffentlicht und damit eine Reihe von neuen Thatsachen zur Kenntnis gebracht. Brackische Einlagerungen in der Molasse, Zementmergel im Flysch mit *Desmoceras*. — Zementmergel von Sebi (Valangien?). Später gab er¹⁰¹⁾ detaillierte Profile des Heuberges (Westseite) und Riesenkopfes (hier tritt z. B. auch Cenoman mit Orbitolinen auf). Treppenbrüche des Dachsteinkalkes gegen das Innthal. Dogger-Vorkommen.

D. *Mitteldeutschland*. 1. G. Müller¹⁰²⁾ hat über das Vorkommen von *Ancylloceras gigas*-Schichten bei Mellendorf nördlich von Hannover berichtet.

Den Gebirgsbau des Einbeck-Markoldendorfer Beckens (Hannover) behandelte Martin Schmidt¹⁰³⁾. Das im norddeutschen meso-

⁹¹⁾ Jahreshefte, Stuttgart 1893, 49, XXV—XXXIX. — ⁹²⁾ Württ. Jahresh. 1893, 151—245. — ⁹³⁾ Württ. Jahresh. 50, 1894. 800 S.; mit Karten. — ⁹⁴⁾ Stuttgart 1893. 15 S. — ⁹⁵⁾ Kassel 1892—94. — ⁹⁶⁾ V. Phys.-med. Ges. Würzburg 1893, 183—206. — ⁹⁷⁾ Sb. Münch. Ak. d. W. 1893, XXIII, 3—16. — ⁹⁸⁾ Geogr. Jahresh. 1893, VI, Kassel 1894, 1—48. — ⁹⁹⁾ Geogr. Jahresh. 1892, Kassel 1893, 161—219. — ¹⁰⁰⁾ V. g. R.-A. 1893, 188—198. — ¹⁰¹⁾ N. Jb. 1895, I, 75—97. — ¹⁰²⁾ Jb. g. L.-A. Berlin 1893 (1892), XIII. — ¹⁰³⁾ Jb. g. L.-A. Berlin 1894 (1893). 32 S.; mit K. (1 : 50000).

zoischen Sedimentgebirge hervortretende System von SO—NW-Brüchen beherrscht im SO und NW auch dieses Gebiet. Außerdem treten im NW nach SSW—NNO streichende Brüche auf. Beiden Sprungsystemen nach ist das Innere des heutigen Beckens durch Absinken um Hunderte von Metern gebildet worden.

K. Lüdecke untersuchte die Muschelkalkformation der Gegend von *Göttingen* in chemisch-petrographischer Beziehung¹⁰⁴). — Gottsche und v. Strombeck¹⁰⁵) haben über den „Gault“ bei *Lüneburg* geschrieben. Letzterer rechnet die betreffenden Schichten zum Cenoman (*Tourtia*)¹⁰⁶). — Von den neuen Beiträgen zur Geologie und Paläontologie des Herzogt. Braunschweig ist Heft 1 erschienen¹⁰⁷).

2. Die Dislokationen westlich und südwestlich vom *Harz* und deren Zusammenhang mit denen des Harzes hat A. v. Koenen verfolgt¹⁰⁸); er zeigt, daß die Gangspalten des Oberharzes erst am Ende der Miocänzeit entstanden seien und daß die größere Heraushebung des Harzes erst in spätertertiärer Zeit erfolgt sei.

J. P. Smith¹⁰⁹) hat die Jurabildungen (Lias—Portland) des Kahlberges bei *Kohte* (westlich vom Harz) studiert. Dieselben liegen über der Trias, sind im O, N und W durch Bruchlinien begrenzt, von zwei NO-Brüchen durchsetzt. — Einen (auch geologischen) Führer in der Umgebung von *Goslar* gab F. Behme heraus¹¹⁰). — Geognostisch-geologische Exkursionen in der Umgebung von Frankenhäusen besprach L. Grube-Einwald¹¹¹).

S. A. Streng hat die basaltischen Kraterbildungen nördlich und nordöstlich von Gießen am Westrande des *Vogelgebirges* besprochen. — Über die Frankenberg-Permabildungen schrieb A. Denckmann¹¹²).

A. H. Thürach¹¹³) hat über die Gliederung des Urgebirges im *Spessart* geschrieben und viele Details untersucht. Gneise und Glimmerschiefer bilden eine zusammenhängende Schichtenreihe; eine Glimmerschiefer- und Gneisformation im *Spessart* lasse sich nicht weiter trennen (111, 99). — H. Bücking besprach den NW-Spessart (IV, 99)¹¹⁵).

Fr. Kinkelin¹¹⁶) hat den Tertiär- und Diluvialbildungen des Gebiets zwischen *Taunus* und *Spessart* eine monographische Studie gewidmet und gezeigt, wie die Senkung der zahlreichen Schollen von N nach S immer beträchtlicher ist. Eine Reihe von annähernd N—S verlaufenden Verwerfungen setzen die rheinischen Störungslinien nach N fort und stehen zum Teil auch mit den oberpliocänen Eruptivgesteinsdurchbrüchen in einem ursächlichen Zusammenhang. Zwei Kartenskizzen zeigen die thatsächliche, oberflächliche Verbreitung der einzelnen Formationen und jene nach Hinwegnahme der diluvialen Deckgebilde.

H. Proescholdt besprach den geologischen Bau des Zentralstockes der *Rhön*¹¹⁷).

S. H. Lorets hat die Unregelmäßigkeiten der Lagerungen des Rotliegenden in *Thüringen* südlich von Ilmenau erörtert¹¹⁸) und außer Verwerfungen und Fal-

¹⁰⁴) *Ztschr. f. Naturw.* (Inang.-Diss.) 65, 1892, 219—349. — ¹⁰⁵) *Jh. Nat. Ver. Lauenburg* 1893, XII. — ¹⁰⁶) *D. G. Z.* 45, 1893, 489—497. — ¹⁰⁷) *Braunschweig* 1894. — ¹⁰⁸) *Jb. g. L.-A.* 1894 (93), 68—82. — ¹⁰⁹) *Ebenda* 1891 (93), 288—356; mit K. (1: 26 000). — ¹¹⁰) *Goslar* 1894. 64 S. — ¹¹¹) *Frankenhäusen* 1894. 57 S. — ¹¹²) *Ber. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk.* Gießen 1892, 29. 10 S. — ¹¹³) *Jb. g. L.-A.* 1893. 34 S.; mit K. — ¹¹⁴) *Geogn. Jahresh.* 1892, Kassel 1893, 1. — ¹¹⁵) *Abh. g. L.-A.* 1892, Heft XII. 274 S.; mit K. — ¹¹⁶) *Ebenda* 1892, IX. 302 S.; mit K. — ¹¹⁷) *Jb. g. L.-A.* 1893. 21 S.; mit K. — ¹¹⁸) *Ebenda* 1893 (1892), 115—128.

tungsvorgängen auch die eruptive Thätigkeit während der Bildung als grundlegend angenommen. — W. Frantz¹¹⁹⁾ machte Bemerkungen über obern Muschelkalk und untern Keuper auf den Blättern Eisenach, Creuzburg und Berka. — H. Paton¹²⁰⁾ hat die Flora des Rotliegenden in Thüringen bearbeitet¹²⁰⁾.

6. Herm. Credner^{120a)} hat die Reihe seiner Publikationen über die Stegocephalen aus dem Rotliegenden des Plauenschen Grundes bei Dresden zum Abschluss gebracht. — Die Flora des Plauenschen Grundes bei Dresden beschrieb J. T. Sterszel¹²¹⁾. — R. Beck hat die Kontakthöfe der Granite und Syenite des Schiefergebietes des *Elbthalgebirges* ausführlich besprochen¹²²⁾, und zwar für den Lausitzer Granit, die Syenite, den Markersbacher Granit, den Turmalingranit von Gottleuba und die aplitischen Gänge der genannten Massive.

E. *Schlesien*. Die Laufveränderungen der mittlern Oder schilderte R. Leonhard¹²³⁾. — Von W. Deecke erschien ein Versuch zur Erklärung der Oderbucht¹²⁴⁾. — C. Gaebler sprach sich über Schichtenverjüngungen im oberschlesischen Steinkohlengebirge aus¹²⁵⁾. — G. Gürich¹²⁶⁾ gab eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse des oberschlesischen Montangebiets. — Die Erzformation des Muschelkalks in Oberschlesien wurde von K. Althaus besprochen¹²⁷⁾ (Umgebung von Beuthen und Tarnowitz). — Das Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien (Grafschaft Glatz) hat R. Michael untersucht¹²⁸⁾. In einer Mulde des Rotliegenden (zum Teil auf Granit) liegen grobkörniger Sandstein und glaukonitischer Sandstein (Cenoman), sowie Plänersandstein und zum Teil entkalkter Pläner. — v. Rosenberg-Lipinsky hat die Verbreitung der Braunkohlenformation in den Provinzen *Schlesien* (nördl. Teil) und *Posen* verfolgt¹²⁹⁾. In Schlesien über 200 m mächtig (Septarienthon und Sande).

Die Spuren der Vergletscherung des *Riesengebirges* (Strudellöcher und Blockanhäufungen) verfolgte G. Berendt¹³⁰⁾; er behauptet, dasselbe sei während der ersten Eiszeit vollkommen vergletschert gewesen, während Partsch nur an „breit geratene Gletscherzwerge“ dachte.

Schweiz.

1. Allgemeines. Von A. Heim und K. Schmidt erschien in vollkommen neuer Bearbeitung die Geologische Karte der Schweiz (1 : 500 000)¹³¹⁾.

Die erschöpfende geologische Revue über die in der Schweiz ausgeführten Arbeiten von E. Favre und H. Schardt für die Jahre 1892 und 1893 ist erschienen¹³²⁾.

Ein trefflicher geologischer Führer für Exkursionen in der Schweiz (Jura und Alpen) ist bei Gelegenheit des internationalen Geologenkongresses erschienen¹³³⁾. A. Baltzer behandelte das Berner Oberland und Gotthardmassiv, A. Heim die östlichen Schweizer Alpen, F. Mühlberg den östlichen Jura und das Aargauische Quartär, F. Renevier und H. Galliez die zentralen und westlichen Alpen von Zürich bis Lugano, L. Rollier den Berner Jura, H. Schardt und A. Jaeschard den zentralen und südlichen Jura, K. Schmidt die Umgebung von Basel und den östlichen Aargauer Jura.

(Eine Anzahl von Abhandlungen, die aus *Savoyen* herübergreifen oder umgekehrt, sind in der Abteilung SO-Frankreich [2. Abt.: Alpines Gebiet] nachzulesen).

¹¹⁹⁾ Jb. g. L.-A. 1893 (91), XII, 179—192. — ¹²⁰⁾ Abh. g. L.-A. Berlin 1893, IX, 298 S. — ^{120a)} D. G. Z. 1893, 639—706. — ¹²¹⁾ Abh. Ges. d. Wiss. Leipzig 1893, XIX. — ¹²²⁾ Min.-petr. Mitt. Wien 1893, XIII, 290—341. — ¹²³⁾ Inaug.-Diss. Breslau 1893. 70 S.; mit K. — ¹²⁴⁾ D. G. Z. 1893, 563—574. — ¹²⁵⁾ Katto-witz 1893. 46 S. — ¹²⁶⁾ Breslau 1893. 11 S. — ¹²⁷⁾ Jb. g. L.-A. 1893 (1891), 37—98; mit K. (1 : 500 000). — ¹²⁸⁾ D. G. Z. 1893, 195—244; mit K. (1 : 500 000). — ¹²⁹⁾ Jb. g. L.-A. 1893 (91), 16, u. für 1892, 88. — ¹³⁰⁾ Ebend. 1893 (91), 37—90. — ¹³¹⁾ Bern 1894. — ¹³²⁾ Genf, Basel u. Lyon 1893 (114 S.) u. 1894 (82 S.). — ¹³³⁾ Lausanne 1894. 307 S.; mit K. u. Prof.

Ein geologischer Führer durch die Alpenpässe und -thäler erschien von C. Moesch¹³⁴⁾.

G. Maillard und A. Locard haben eine Monographie der tertiären Land- und Flusmolliken der Schweiz herausgegeben¹³⁵⁾ — L. Rollier¹³⁶⁾ hat gezeigt, dass im Berner Jura Oligocän und Miocän noch stark gefaltet auftreten. Die betreffenden Ablagerungen sind litorale Bildungen.

2. A. Jaccard¹³⁷⁾ gab eine eingehende Beschreibung des *Jura* von Neuenburg und Waadt (mit einem ausführlichen Litt.-Verzeichnis von 959 Nummern). — F. Mühlberg berichtete über die Exkursion in das Gebiet der Verwerfungen, Überschiebungen und Überschiebungsklippen im Baseler und Solothurner Jura (IV, 65)¹³⁸⁾.

3. Den geologischen Bau der Umgebung von Montreux (am Genfer See) hat H. Schardt¹³⁹⁾ zur Darstellung gebracht. Faltenbrüche und Überschiebung (gegen NW) bringen gefaltete Trias—Eocän ins Hangende des eocänen Flysch. — Über die Entstehung der Voralpen (Zone von Chablais und Stockhorn) sprach sich H. Schardt gleichfalls aus¹⁴⁰⁾. Überschiebung vom Chablais bis zum Stockhorn auf eine Ausdehnung von 40—50 km (!). — E. C. Quereau¹⁴¹⁾ hat sich über die Grenzzone zwischen Hochalpen und Freiburger Alpen im Bereich des obern Simmethals geäußert und die Meinung vertreten, dass die vindelizischen (Freiburger) Alpen auf die helvetischen Schichten hinübergeschoben worden seien, in der Richtung gegen die Hochalpen, in einem Betrage von 45 km und vor der nach aufsen gerichteten Hauptfaltung der Alpen. — A. Baltzer¹⁴²⁾ hat an der Hand von Thatsachen die Rothpletzsche Behauptung, das Linththal sei eine Grabenverwerfung, auf das bestimmteste zurückgewiesen. — E. C. Quereau hat in der Iberger Klippenregion (Vierwaldstätter See) Forschungen angestellt¹⁴³⁾ und erklärt sie als Überschiebungen, die von dem hypothetischen Vindelischen Gebirge ausgingen und später mit dem unterlagernden Gebirge gesunken seien. — Eine zweite Publikation behandelt „die exotische Schichtenfolge“¹⁴⁴⁾. — C. Burghard¹⁴⁵⁾ hat die Kontaktzone von Kreide und Tertiär am Nordrande der Schweizer Alpen, vom Boden- bis zum Thunersee, und die Rückfaltung verfolgt. — C. H. Henderson¹⁴⁶⁾ schrieb über die erste Kreidefalte der Alpen zwischen Linth und Sihl, die er in 16 Profilen darstellt. — L. Rollier¹⁴⁷⁾ verglich die Oxfordstufe von Briens mit jener des Jura und fand eine schöne Übereinstimmung für die untern Stufen in den Alpen und im Jura.

4. Em. Haug¹⁴⁸⁾ kommt in seiner Besprechung der tektonischen Züge der Alpen der Schweiz und Savoyens zu neuen Anschauungen. Die Faltenzüge lösen sich vom Äusseren gegen die innern hin im Verlaufe der Erstreckung ab. Theoretische Spekulationen, die wohl noch weiterer Begründung bedürfen werden, was freilich ebenso für manche der früher ausgesprochenen gilt. — Er hat auch eine natürliche Gliederung der Alpen gegeben¹⁴⁹⁾. Die kristallinen Massivs (Valais, Tessin, Bernina, Adula &c.) werden durch eine Kalk-Schieferzone von Briançonnais von den Massiven des M. Blanc, Aiguilles Rouges, Aar, St. Gotthard, Tödi geschieden. Eine nördliche Kalkzone von Gênevois (Annecy), Dent du Midi, Diablerets, Churfirsten, Säntis, Bregenserwald und die dieser vorgelagerten Voralpen von Chablais—Stockhorn. — Von Fr. Graeff¹⁵⁰⁾ erschienen geologische und petrographische Studien in der Mt. Blanc-Gruppe, und zwar 1) die geologischen Ver-

¹³⁴⁾ Zürich 1894. — ¹³⁵⁾ Genf 1892/93. 275 S. — ¹³⁶⁾ Arch. sc. phys. et nat. Genf 1892, XXVII. — ¹³⁷⁾ Bern 1893. 16 u. 314 S.; mit K. (1:100 000). Geol. K. der Schweiz, VII. Bl., XI. — ¹³⁸⁾ Verh. Naturf.-Ges. Basel 1893, X, 315—424. Geol. geol. helv. III, 1893, 413—522; mit K. — ¹³⁹⁾ Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1893, XXX, 241—255. — ¹⁴⁰⁾ Arch. sc. phys. et nat. 1893, XXX, Nr. 12. C. r. 117, 707. — ¹⁴¹⁾ Ber. Naturf.-Ges. Freiburg i. B. IX, 2. 7 S. — ¹⁴²⁾ Mitt. Naturf.-Ges. Bern 1895, 267—274. — ¹⁴³⁾ D. G. Z. 1893, 553—557. — ¹⁴⁴⁾ Freiburg 1894. 54 S. — ¹⁴⁵⁾ Beitr. geol. K. d. Schweiz, Lief. 32. Bern 1893. 134 S.; mit K. (1:25 000). — ¹⁴⁶⁾ Zürich (Philadelphia) 1893. 22 S. (Inaug.-Diss.) — ¹⁴⁷⁾ Mitt. Naturf.-Ges. Bern 1892 (1891), Nr. 1265—1278. Sb. S. VII. — ¹⁴⁸⁾ C. r. 1894, 19. März. — ¹⁴⁹⁾ Ann. de géogr. Paris 1894, 150—172; mit K. Man vgl. auch B. S. G. 1892, 5. Dez. — ¹⁵⁰⁾ Ber. Naturf.-Ges. zu Freiburg i. B. 1894, 71—110; mit K.

hältnisse des Mt. Catogne und der SO-Flanke des Mt. Blanc-Massivs. Die jüngern Sedimente (Trias und Jura), die an der O-Flanke über krystallinischem Schiefer mit Porphyrgängen lagern, sind hinaufgeschoben worden. — E. v. Fellenberg und Casimir Moesch¹⁵¹⁾ haben den westlichen Teil des Aarmassivs geologisch beschrieben, Moesch hat das Kalk- und Schiefergebirge der Kienthaler Alpen, der Schilthorn- und Jungfraugruppe und der Blümlisalp bearbeitet. — Derselbe Autor¹⁵²⁾ hat auch dem Kalk- und Schiefergebirge zwischen dem Reufs- und Kienthal eine große Monographie gewidmet. Auf dem Kärtchen der Umgebung von Meiringen sind 12 Ausscheidungen gemacht (Gneiss, Verrucano, Rötthidolomit—Lias, Dogger, Oxford, Malm, eocäner Sandstein, Nummulitenschichten, Toviclianazsandstein, Flysch und Schutthalden). Von den Profilen sei nur jenes der Walenstöcke angeführt mit der merkwürdigen Ein- und Überfaltung des Dogger im obern Malm, eine als liegende Synklinale sich darstellende überfaltete Antiklinale! — E. de Fellenberg hat im Aarmassiv unterschieden: Protogin, den Granit von Gasteren, eine nördliche und südliche Gneisszone, die krystallinischen und Grün-Schiefer (metamorphische Sedimente), Amphibolgesteine, dunkle (vielleicht karbonische) Schiefer und Permgesteine (Konglomerate, Sandsteine und Breccien), Dolomite der Trias, Lias, des Dogger und Malm. Topfstein, Serpentine, Metallvorkommnisse &c. — Th. G. Bonney¹⁵³⁾ hat sich über die gneissähnlichen klastischen Karbongesteine von Guttannen geäußert.

5. Th. G. Bonney¹⁵⁴⁾ hat die mesozoischen Gesteine und krystallinen Schiefer der Lepontinischen Alpen untersucht und kommt im Gegensatz zu Heim zu der Vorstellung, es seien in den Bündner Schiefern die krystallinen Gesteine von den metamorphisierten mesozoischen Sedimenten scharf zu unterscheiden. — Er besprach auch den Nufenenstock¹⁵⁵⁾ in den Lepontinischen Alpen, von wo eine eingeklemmte Synklinale von Rauchwacke und Belemniten führendem Jura angeführt wird. — Über die Mineralquellen von St. Moritz im Oberengadin, das Gebirge von Bergrün und die Therme von Pfäfers schrieb K. W. v. Gümbel¹⁵⁶⁾ (II, 117; III, 156; IV, 136a). Er erklärt die Sernftschiefer zum großen Teil für Werfener Schiefer, über welchem Muschelkalk folgt. Rhät und Lias, Mergel mit Algen und Belemniten sind vielfach verbreitet. Aptychenschiefer (Hornstein führend). Höchst verwickelter Bau, rascher Facieswechsel („Janismus“) herrschen im ganzen Gebiete. Die Quellen liegen auf der Spalte im granitisch-archaischen Gestein.

Chr. Tarnuzzer hat den geologischen Bau des Rhätikongebirges besprochen¹⁵⁷⁾ (IV, 136). Es folgen im östlichen Teile desselben über Hornblendeschiefer und Gneiss mit eingeklemmtem Kreidekalk, Hornblende- und Casanna-Schiefer roter Verrucano, graue Schiefer (Trias), Kreidekalk und Flysch. Derselbe Autor schrieb auch über seine Wanderungen in der bündnerischen Triaszone¹⁵⁸⁾.

Österreich-Ungarn.

Allgemeines. Über die Fortschritte der Arbeiten der K. K. geol. Reichsanstalt geben die Berichte des Direktors G. Stache die nötigen Angaben¹⁵⁹⁾. Die Aufnahmearbeiten bewegten sich 1893 und 1894 hauptsächlich in Mähren und in den Alpen, und es wurde 1894 auch das dinarische Gebiet (in Dalmatien) in Angriff genommen.

Erwähnt zu werden verdient, daß ein dritter Band des Mineralogischen Lexikons für das „Kaisertum Österreich“ nach den von V. v. Zepharovich¹⁶⁰⁾

¹⁵¹⁾ Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz (XVIII. Blatt der geol. K. d. Schweiz), Lief. 21, mit Atlas. Bern 1893. — ¹⁵²⁾ Ebend. 24. Lief., III, mit Atlas. Bern 1894. 307 S.; mit Profilen u. 1 Karte der Umgeb. v. Meiringen. — ¹⁵³⁾ Q. J. 48, 1892, 390—400. — ¹⁵⁴⁾ Q. J. 1894, 285—301. — ¹⁵⁵⁾ Q. J. 49, 1893, 83—93. — ¹⁵⁶⁾ Sb. Münchener Ak. d. W. 1893, XXIII, 19—101. — ¹⁵⁷⁾ Jahresber. Nat. Ges. Graubünden, Chur 1892 (1890/91), 1—124. — ¹⁵⁸⁾ Ebend., Chur 1893, 36. — ¹⁵⁹⁾ V. g. R.-A. 1893, 1—40. 213—216; 1894, 1—60. 205—209. — ¹⁶⁰⁾ Wien 1893. 478 S.

hinterlassenen Manuskripten von F. Becke herausgegeben wurde, worin alle Nachträge von 1874—1891 eingetragen erscheinen. Es wird auch auf die Art des Vorkommens der Minerale eingegangen.

Th. Fuchs¹⁶¹⁾ äußerte sich neuerlichst wieder über die Stellung des „Schlier“ (W. v. Gümbel gegenüber [II, 79], der ihn nach dem Vork. v. Ottmann als ein jüngeres Glied der mittelmiozänen Schichten betrachtete), gestützt auf F. Ed. Suez, der im Kobernauer Wald die Oncophora-Schichten (Äquivalent der Grunder Schichten nach Rzehak [V, 182]) im Hangenden angetroffen hatte (IV, 164). Dem „Schlier“ von Walbersdorf hat Fuchs schon früher für ein Äquivalent des Badener Tegels erklärt (I, 323—325), trotz der Übereinstimmung der Fauna (!).

A. Böhmen. Von J. E. Hibschr¹⁶²⁾ erschienen neue Beiträge zur Geologie des böhmischen Mittelgebirges (IV, 143). — G. Bruder¹⁶³⁾ hat die Umgebung von Saaz geologisch geschildert. — E. Proft¹⁶⁴⁾ hat den „Schichtvulkanen des Egerer Beckens in Böhmen“: Kammerbühl und Eisenbühl Auseinandersetzungen gewidmet. — A. Sigmund¹⁶⁵⁾ gab Mitteilungen über die Basaltberge bei Schlan und Winaritz. Der Schlanerberg sei eine primäre (Quell-) Kuppe.

A. Fritsch (Fric) hat seine Studien über die böhmische Kreide fortgesetzt (III, 471) und die Priesener Schichten monographisch behandelt¹⁶⁶⁾. — Die Kreide in der Umgebung des Georgeberges bei Raudnitz hat Ö. Zahalka¹⁶⁷⁾ untersucht; er soll (nach dem Ref. Jahn)¹⁶⁸⁾ manche Irrtümer A. Fric's berichtigt haben. — J. J. Jahn hat auch Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der mittelböhmischen Silurformation publiziert¹⁶⁹⁾. — F. Katzer¹⁷⁰⁾ besprach eine Kalksteineinlagerung („Kalkkolonie“) im Grauwackenschiefer (D₃ und D₄). — J. J. Jahn hat im Gebiete von Hohenmauth—Leitomischl geologische Detailaufnahmen ausgeführt¹⁷¹⁾ und auch über das Tejfovitzter Kambrium am NW-Rande der „Silurmulde“ geschrieben, wobei er zeigte, daß in demselben nur die Paradoxides-Stufe sicher nachgewiesen sei¹⁷²⁾. Die im Tejfovitzter Kambrium vorkommenden Eruptivgesteine (Diabasdiorit, Diabas, Porphyrite, Melaphyre) hat A. Rosiwal untersucht¹⁷³⁾. — Fr. Sitenský hat Beiträge zur Geologie der Umgebung von Tabor herausgegeben¹⁷⁴⁾.

B. Mähren, Schlesiens. A. Rosiwal¹⁷⁵⁾ hat eine Reihe von Mitteilungen über seine Aufnahmearbeiten in dem hauptsächlich krystallinischen Gebiete zwischen Schwarza und Zwittawa im westlichen Mähren, sowie im böhmisch-mährischen Grenzgebirge veröffentlicht. Daß die verschiedenartigen krystallinischen Schiefer mit Kalkstügen (zum Teil auch gneisartig) mit den eigentlichen älteren Gneissen im Gegensatz stehen, ist hier wie auch andern Orts klar genug.

Der Umgebung von Ostrau hat E. Tietze¹⁷⁶⁾ eine längere Arbeit gewidmet und sich mehrfach gegen die Sturschen Auffassungen gewendet. Die Ostrauer Schichten sind vom Kulm zu trennen, die Grenze zwischen Kulm und Oberkarbon liege unterhalb derselben. — L. Tausch hat die Resultate seiner geologischen Aufnahme des nördlichen Teiles des Blattes Austerlitz (in Mähren) veröffentlicht¹⁷⁷⁾. — G. v. Bukowski¹⁷⁸⁾ hat Aufnahmen im nördlichen Mähren ausgeführt (Müglitz, Hohenstadt, Schönberg und in den Sudetenausläufern östlich von der March). Unterdevon liegt transgredierend auf Chloritgneis.

Der Gegend von Olmütz widmete E. Tietze eine ausführliche Monographie¹⁷⁹⁾. Auch dieser Arbeit Tietzes ist als Ergebnis der

¹⁶¹⁾ N. Jb. 1894, II, 291—296. — ¹⁶²⁾ Min.-petr. Mitt. Wien 1894, Heft 2. — ¹⁶³⁾ Saaz 1892 u. 1893. 20 u. 43 S.; mit 2 K. — ¹⁶⁴⁾ Jb. g. R.-A. 1894. 61 S. — ¹⁶⁵⁾ Prag 1893. 26 S. — ¹⁶⁶⁾ Arch. naturw. Landesdurchf. Prag 1893, IX, 1. Ausführl. Bespr. V. g. R.-A. 1893, 417. — ¹⁶⁷⁾ Sb. Böhm. G. d. W. Prag 1893 (tschech.). — ¹⁶⁸⁾ V. g. R.-A. 1894, 82. — ¹⁶⁹⁾ Jb. g. R.-A. 1893. 68 S. — ¹⁷⁰⁾ Ebend. 1892, 654—660. — ¹⁷¹⁾ V. g. R.-A. 1893, 274—277. — ¹⁷²⁾ Ebend. 267—273. — ¹⁷³⁾ Ebend. 1894, 210—217. — ¹⁷⁴⁾ Sb. Ges. d. W. Prag 1894. 17 S. — ¹⁷⁵⁾ V. g. R.-A. 1892, 288—300. 332—343. 381—392; 1893, 130—132. 146—158. 287—295. 347—355; 1894, 136—148. — ¹⁷⁶⁾ Jb. g. R.-A. 1893, 29—80. — ¹⁷⁷⁾ Ebend. 259. — ¹⁷⁸⁾ V. g. R.-A. 1892, 327—331; 1893, 132—140. — ¹⁷⁹⁾ Jb. g. R.-A. 1893, 539—566; mit K. (1: 75 000).

geologischen Detailaufnahmen eine geologische Karte (Zone 7, Kol. XVI, Maßstab 1:75 000) beigegeben, wodurch der Hauptaufgabe des Reichsinstituts: die Herausgabe von geologischen Kartenblättern, in rühmlichster Weise entsprochen wird. In 19 Ausscheidungen wird die räumliche Ausdehnung der verschiedenen Formationen ver-
sinnlicht.

Über das SW-Ende der Karpathen-Sandsteinsone (Marsgebirge und Steinitzer Wald in Mähren) hat H. M. Paul eine Abhandlung verfaßt¹⁸⁰⁾. Der Steinitzer Wald und das Marchthal bilden Antiklinalzonen, das Marsgebirge und das mährisch-ungarische Grenzgebirge aber Synklinalzonen; an die letztere schließt sich die südliche (ungarische) Klippenzone an. — V. Uhlig hat eine umfangreiche Entgegnung auf gewisse Aussprüche Pauls hin erscheinen lassen¹⁸¹⁾. Die Sandsteinsone besteht wie in den Alpen aus Oberkreide und Alttertiär, und das Neokom bildet Inseln im Karpathensandstein. Das Alttertiär läßt sich der Hauptsache nach von der Kreide gut trennen; der offenen Fragen aber gibt's noch eine große Zahl. — Die Stellung der Oncophoraschichten (als Äquivalente der Grunderschichten) im Miocän des Wiener Beckens (I, 333), deren Fauna er früher beschrieben hatte, bespricht A. Rzehak in einer Abhandlung vorwiegend polemischen Inhalts (gegen A. Bittner)¹⁸²⁾. — V. J. Procházka¹⁸³⁾ hat die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse des mährischen Miocän in mehreren Abhandlungen erörtert, unter anderm auch das Miocän von Seelowitz, das er (gegen Suez) für äquivalent mit der zweiten Mediterranstufe erklärte¹⁸⁴⁾. — Der Referent¹⁸⁵⁾ bearbeitete das von A. Pelz in den Miocänablagerungen von Kralitz aufgefundene reiche Material gemeinschaftlich mit Fr. Neworal. 239 Arten ohne die vielen neuen Formen, deren Bearbeitung noch aussteht. Über Mergeln mit *Pecten denudatus* liegt das an Fossilien so überreiche mergelige Material mit Lithothamnienknollen. Milioliden sind sehr selten, Clavulinen treten neben andern Arten der Ofener Clavulinaschichten überaus häufig auf. — V. J. Procházka hat von dem Pelzchen Fundorte gehört und ihm gleichfalls eine Arbeit gewidmet¹⁸⁶⁾. — K. Redlich¹⁸⁷⁾ hat einen neuen Fundort miocäner Fossilien — Pulgram bei Saitz in Mähren — ausgebeutet. *Ancillaria glandiformis* ist ganz besonders häufig. — Einige neue Beobachtungen im Tertiär der „Bucht von Olmütz“ in Mähren hat der Referent angestellt¹⁸⁸⁾. Nach den Foraminiferen ein Zwischenglied zwischen der Wiener Bucht und Wieliczka. — Die pleistocene Konchylienfauna Mährens behandelte A. Rzehak¹⁸⁹⁾; er fand einen „nordisch-alpinen“ Charakter, während die rezente Fauna südosteuropäischen Charakter besitzt mit Relikten des Pleistocän. Eine Reihe von Brunnenbohrungen (bis 200 m Tiefe) geben eine Vorstellung von dem oberflächlichen Bau des Landes¹⁹⁰⁾, wie nachträglich angeführt werden soll.

Fr. Bartonec¹⁹¹⁾ hat eine treffliche geognostische Übersichts-karte des mährisch-schlesischen Kohlenreviers herausgegeben, welche eine genaue Darstellung der Verbreitung des Kohlengebirges bietet und aus den Angaben über Streichen und Verflächen auch den tektonischen Bau des Gebietes vollkommen scharf erkennen läßt. 15 Formationsausscheidungen wurden vorgenommen.

¹⁸⁰⁾ Jb. g. R.-A. 43, 1893, 199—246. — ¹⁸¹⁾ Ebend. 44, 1894, 183—323. — ¹⁸²⁾ V. Naturf.-Ver. Brünn 1893, XXXI. 42 S. Bittners Erwiderung V. g. R.-A. 1893, 339—347. — ¹⁸³⁾ Tschechisch mit deutschem Res.: Böhmisches Gesellsch. der Wissenschaften, u. Tschechische Akad. d. W. Prag 1892 u. 1893. — ¹⁸⁴⁾ Ebend. Nr. 24. — ¹⁸⁵⁾ Annalen der K. K. n. Hofmus. 1893, VIII, 283—293. — ¹⁸⁶⁾ Král. české apoc. nauk 1893, XVI (tschechisch mit d. Res.). — ¹⁸⁷⁾ V. g. R.-A. 1893, 309—317. — ¹⁸⁸⁾ N. Jb. 1893, I, 105—110. — ¹⁸⁹⁾ Verh. Nat. Ver. Brünn XXVI. 32 S. — ¹⁹⁰⁾ Mitt. M.-schl. Ges. f. Ackerb., Nat. u. Landeskunde und Verh. N. V. Brünn XXX. 9 S. — ¹⁹¹⁾ Wien 1894. 1: 225 000.

C. *Ostalpen*. 1. Allgemeines. A. Rothpletz¹⁹²⁾ hat einen geologischen Querschnitt durch die Ostalpen ausgeführt. — A. Bittner hat sich veranlaßt gesehen, gegen gewisse persönliche und sachliche Äußerungen entschieden aufzutreten¹⁹³⁾. — R. v. Wettstein, der vor einiger Zeit die Pflanzen der Höttinger Breccie als nachtertiäre bestimmte¹⁹⁴⁾, hält seine Bestimmung gegen die Behauptungen Rothpletz' aufrecht, der das tertiäre Alter angenommen hat¹⁹⁵⁾. — Fr. Frech hat in Fortsetzung seiner Arbeiten über das Devon der Ostalpen (IV, 184) die Fauna des unterdevonischen Rifalkales zu bearbeiten begonnen (51 Arten)¹⁹⁶⁾. — Der abermalige Umsturz der Gliederung der alpinen Trias durch E. v. Mojsisovics¹⁹⁷⁾ hat mehrere Schriften zur Folge gehabt.

Eine Anzahl von Schriften hochpolemischen Inhalts hat A. Bittner gegen die Methode v. Mojsisovics' betreffend die Gliederung der alpinen Trias erscheinen lassen. In einer derselben wird die Notwendigkeit, die Bezeichnung „norisch“ für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten, darzuthun versucht, eigentlich aber doch nur gezeigt, daß mit der Einführung von derartigen Schichtbezeichnungen nicht vorsichtig genug vorgegangen werden kann. Wie sehr wurde z. B. der Wert der Arbeit Geysers (III, 187) beeinträchtigt durch Einführung der nun umgestürzten hypothetischen Triasgliederung!

Zur neuern Litteratur der alpinen Trias hat A. Bittner¹⁹⁹⁾ in ausführlicher, gründlicher und in gewisser Beziehung vernichtender Weise Darlegungen gebracht.

Hier sei nur die sehr klare und einfache Gliederung der Trias in den Nord- und Südalpen angegeben, wobei jedoch die ominösen Bezeichnungen ladinisch, karinisch und norisch, da sie nur beschränkte Anwendung verdienen und ein wirkliches Bedürfnis, sie anzuwenden, nicht besteht, ganz weggelassen sind. 1. Buntsandstein = untere kalkarme Gruppe: Werfener Schiefer. 2. Muschelkalk oder untere Kalkgruppe. a) Unterer Muschelkalk (Virgloria-Gruppe): Gutensteiner und Reichenhaller Kalk (Nordalpen), Cephalopodenkalk von Reutt und Gr.-Reifling (N.-A.) = Prezzo- und Recoaroalk (S.-A.). b) Oberer Muschelkalk (Ladinische Gruppe): Reiflinger Kalk, Partnachschichten und Wettersteinkalk (N.-A.) = Sehlendorfalk, Esinokalk, Buchenstein Schichten und Wengen-Cassianer Schichten (S.-A.). 3. Lettenkohle oder mittlere kalkarme Gruppe: Lunz-Opponitzer oder Carditaschichten (N.-A.) = Raibler Schichten (S.-A.). 4. Keuper oder obere Kalkgruppe der Alpen: Hauptdolomit, obertriadischer Korallenriffalk und Dachsteinkalk, mit Einlagerungen von Hallstätter Kalk (N.-A.), Hauptdolomit und Dachsteinkalk (S.-A.). 5. Rhät oder obere kalkarme Gruppe: Kössener Schichten. — v. Wöhrmann hat die Fauna der „Raibler Schichten“ kritisch bearbeitet²⁰⁰⁾, d. h. der zwischen dem erzführenden Kalk einer- und dem Hauptdolomit-Dachsteinkalk anderseits liegenden sandig-mergeligen und kalkigen Schichten. — Fr. Wähner hat seine große Monographie der Ammoniten der tieferen Stufen des untern Lias der nordöstlichen Alpen (III, 185) fortgesetzt²⁰¹⁾. — Eine Gliederung der Gosauformation der Ostalpen nach den Ammoniten versucht De Grossa zu geben²⁰²⁾. Vom Oberturon bis ins obere Campanien. Das obere Santonien, sowie das untere und mittlere Campanien sind in den Ostalpen nur als lakustrisch-brackische Bildungen vertreten (Kohle führende Schichten der Neuen Welt). — H. Kynaston betrachtet die Gosauablagerungen der nördlichen Ostalpen als Äquivalente des obren Turon und Senon²⁰³⁾.

2. F. Löw²⁰⁴⁾ schrieb über die Tonalitkerne der Riesenerfer in Tirol und über ihr Verhältnis zu der Schieferhülle der-

¹⁹²⁾ Stuttgart 1894. 268 S.; mit Prof. — ¹⁹³⁾ V. g. R.-A. 1894, Nr. 2 u. 3. — ¹⁹⁴⁾ Denkschr. Wiener Ak. 1892. — ¹⁹⁵⁾ Bot. Zentr.-Bl. XV, 1894, 18. — ¹⁹⁶⁾ D. G. Z. 1894, 446—479. — ¹⁹⁷⁾ Rev. gén. des sc. pures et appl. IV, 1893, 30. April. — ¹⁹⁸⁾ V. g. R.-A. 1893, 220—228. Jb. g. R.-A. 42, 1892, 387. („Was ist norisch“?) — ¹⁹⁹⁾ Jb. g. R.-A. 1894, 233—380. — ²⁰⁰⁾ Ebend. 1893, 617. — ²⁰¹⁾ Beitr. Paläont. Österr.-Ung. 1894. — ²⁰²⁾ B. S. G. 1894, XXII. — ²⁰³⁾ Q. J. 1894, Mai, 120—151. — ²⁰⁴⁾ P. M. 1893, 73—82. 112—116; mit K.

selben (Kontaktmetamorphose). Der Adamellokern liegt mit seiner kleinern südlichen Hälfte im Triaskalk, die Intrusivmassen des Adamello sollen trotz ihrer petrographischen Gleichheit zu verschiedenen Zeiten intrudiert und erst infolge einer Verwerfung aneinandergelagt worden sein (!).

K. Futterer²⁰⁶ hat die anstehenden Granitporphyre (die „grobkörnigen Augengneisen sehr ähnlich“ sind) von der Griesscharte in den Zillerthaler Alpen untersucht. Dieselben treten zwischen den steil aufgerichteten Grün- und Granatschiefern und den Kalkglimmerschiefern als Lagergang auf. Die Granatführung wird auf Kontaktwirkungen zurückgeführt. Die „Gneifsstruktur“ wird durch mechanische Vorgänge (Druck und Senkung — wobei die großen Feldspate erhalten blieben [!]) erklärt. — J. Blaas hat sich über die Serpentine und Schiefer des Brenner Gebiets geäußert²⁰⁶. — Die *Tribulaungruppe* (Brenner) und ihre Bedeutung für den Gebirgsbau hat Fr. Frech in der v. Richthofen-Festschrift besprochen²⁰⁷. Trias- und an einer Stelle auch Liasschichten liegen auf alten Schiefer, sind eingefaltet und im Pfierschthale nach S, nördlich von den Tuxer Antiklinalen aber nach N überschoben. „Der bogenförmige Verlauf erklärt sich aus dem Vorkommen älterer, starrer Gebirgskerne auf der innern Seite.“ — Th. G. Skuphos besprach die Entwicklung und Verbreitung der Partnachschichten in Vorarlberg und im Fürstentum Liechtenstein²⁰⁸. — Ernst Kittl²⁰⁹ hat die Gastropoden der St. Cassianer Schichten einer neuen, sehr gründlichen vergleichenden Bearbeitung unterzogen (IV, 179) und dieselbe zu Ende geführt.

Salomon²¹⁰ untersuchte den geologischen Bau der *Marmolata*. Nach N fallende Überschiebungsflächen, an welchen die nördlichen über die südlichen Massen geschoben wurden. Das tiefste aufgeschlossene Glied ist der permische Bellerophonkalk. Der Marmolatakalk zuoberst ist ungefähr dem Schlerndolomit äquivalent und liegt über den Buchensteiner Schichten. — E. Kittl²¹¹ hat die Gastropoden der Marmolata (Südtirol) monographisch untersucht und hält die betreffenden Kalke und jene von Buchenstein für eine faunistische Einheit und für älter als die Wengener- und Cassianer-Schichten. — Beiträge zur Geologie von Wengen und St. Cassian hat Miss Maria Ogilvie geliefert²¹², welche dabei den tektonischen Verhältnissen ihre Aufmerksamkeit geschenkt hat, wobei sie auf eine schollenförmige Zertrümmerung hinweist und Einzelschollen als „Systeme“ bezeichnet. Die Schollen der „Dachsteinmasse“ bilden eine Art Hochsynklinale, um welche sich ringsum die kleinern Schollen in größerer Tiefe anlagern. Dieselbe Autorin hat auch über die Korallen in den Dolomiten von Südtirol geschrieben²¹³. Der Schlerndolomit sei überhaupt keine Rifffbildung, sondern ein normales Sediment. Der Cipitkalk könne als Korallenriffbildung bezeichnet werden. — In den Brachiopoden führenden Schichten von Kastell Tesino in SO-Tirol (E. Böse und H. Finkelstein [IV, 181]) ist auch der untere Lias vertreten²¹⁴. — Em. Böse²¹⁵ hat die liasische Brachiopodenfauna von Hindelang im Algäu untersucht. Die Ammoniten sprechen für Unterlias.

3. M. Vacek²¹⁶ besprach die *Schladminger Gneißmasse* (eine Falte) als eine Gneißinsel im jüngern krystallinischen Schiefergebirge der alpinen Zentralzone, zwischen den Oberläufen von Enns und Mur. Die Schieferhülle besteht aus drei selbständigen Gliedern: Granatglimmerschiefer, Quarzphyllit und Kalkphyllit, durch Erosionsperioden unterbrochene Ablagerungen. A. Rosiwal hat

²⁰⁶ N. Jb., B. B. IX, 1894, 509—553. — ²⁰⁶ Nova Acta, Halle 1894, 64. 60 S. — ²⁰⁷ 1893, 77—114; mit K. — ²⁰⁸ Jb. g. R.-A. 1893, 145. — ²⁰⁹ Ann. K. K. naturw. Hofmus. VI, 2; VII, 1 u. 2, 1892. Man vgl. das ausf. Ref. N. Jb. 1895, I, Ref. 195—205. — ²¹⁰ V. g. R.-A. 1893, 89. — ²¹¹ Jb. g. R.-A. 1894, 99—182. — ²¹² G. M. IX, 1892, 145. Q. J. 49, 1893, 1—78; mit K. u. Pr. — ²¹³ G. M. 1894, 355, 1—10 u. 49—61. Man vgl. Benecke: N. Jb. 1895, Ref. 103—106. — ²¹⁴ V. g. R.-A. 1893, 239. 286 (Ref. von A. Bittner). — ²¹⁵ Jb. g. R.-A. 1892, 627. — ²¹⁶ V. g. R.-A. 1893, 382—396.

krystallinische und halbkrySTALLINISCHE Schiefer, sowie Quarzite der Radstädter Tauern petrographisch untersucht und vielfach die klastische Natur der betreffenden Gesteine dargethan ²¹⁷).

G. Geyer hat geologische Aufnahmen im Lungau (im Salzburgischen) und in der Umgebung von St. Michael in der Steiermark ausgeführt ²¹⁸). Der Zentralgneis bildet eine gewaltige flache und elliptische Aufwölbung, von der die Schieferhüllen allseitig abfallen. — M. Koch ²²⁰) hat aus den Kalken des Magnesitvorkommens in der Veitsch (Sattlerkogel) eine Kohlenkalkfauna besprochen, die er für Unterkarbon erklärt. Vacek hat schon 1884 (V. g. R.-A. 392) Crinoidenreste in der „Karbonreihe“ bei St. Michael in Steiermark erwähnt. — M. Vacek ²²¹) hat nun dargethan, daß die betreffenden Fossilien Oberkarbon sein können, was den Verhältnissen im großen und ganzen besser entsprechen würde (vgl. auch I, 278). — Fr. Frech ²²²) hat auf Grund des Vorkommens von Cladochonus Michelini (Devon—Unterkarbon) die Möglichkeit der M. Kochschen Auffassung verteidigt.

K. A. Penecke hat eine zusammenfassende Darstellung über „das Grazer Devon“ gegeben ²²³) und teilt es in 10 Stufen, wovon die 4 untern (Grenzphyllit, Schöcklkalk, Semriacher Schiefer, Neritenschiefer und Crinoidenkalk) zum Silur, die übrigen (Quarzitstufe, Barrandeischichten, Kalkschiefer, Calceolaschichten, Hochlantschkalk und Clymenienkalk) zum Devon gehören.

E. v. Mojsisovics ²²⁴) brachte den zweiten Band seines großen beschreibenden Werkes über die Ammonoitenfaunen der mediterranen Trias und speziell der Cephalopoden der Hallstätter Kalke zum Abschluss. In der gegebenen Gliederung der mediterranen Trias ist gegenüber der zuletzt veröffentlichten (1892: IV, 160) abermals eine Verschiebung eingetreten (!). Die Zone des Cryptopleurites bicrenatus rückt aus dem Hangenden der Zone mit Pinacoceras Metternichi in das Liegende derselben. Aus der Zone des Thiesbites Agricolae wird eine „Linse“ in der Zone des Tropites subbullatus.

Von einem großangelegten geographischen Charakterbilde (auf geologischer Grundlage) über „Das Dachsteingebiet“ von Friedrich Simony ²²⁵) erschienen 2 Lieferungen. — Geologische Bilder von der Salzach besprach Fr. Wähner; er gab damit eine sehr ansprechende Skizze der physischen Geschichte eines Alpenflusses ²²⁶).

G. Geyer ²²⁷) hat die, wie schon Oppel gezeigt hat, mittelliasische Cephalopodenfauna des Untersaßberges in Oberösterreich bearbeitet. Große Übereinstimmung mit den roten lombardischen Ammonitenkalken. Ähnliche Ablagerungen kennt man aus der Hallstätter Gegend unter dem Plassen-Kalk und aus dem Toten Gebirge.

V. Hilber hat das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf studiert ²²⁸). — A. Hofmann ²²⁹) hat die reiche Säugetierfauna von Görz (in Obersteier) bearbeitet und sie für gleichalterig mit Steinheim und Sansan erklärt; das Klima war das des heutigen Indischen Archipels.

4. M. Vacek (IV, 174) hat die krystallinischen Inseln am Ostende der alpinen Zentralzone begangen ²³⁰). — A. Bittner ²³¹) hat Geyer (III, 187) gegenüber gesagt, daß die obere Kalke der Rax und des Schneeberges der Hauptsache nach der Korallenriffalies des Dachsteinkalkes zufallen. — Eine Fülle von neuen Beobachtungen hat A. Bittner ²³²) aus dem Schwarza- und Hallbachthale (in Niederösterreich) veröffentlicht; so wird ein Aufbruch von Phyllit, der erste in der Kalkzone bekannt gewordene, konstatiert, bei Schwarzau hat er Koprotenenkalke (unterkarpathische Schrätenkalke) nachgewiesen. Die Überschiebung bei Kleinzell (Muschelkalk des Höhenberges ist auf den vertikal stehenden Hauptdolomit und Opponitzer

²¹⁷) V. g. R.-A. 1893, 365—372. — ²¹⁸) Ebend. 1892, 319—327. — ²¹⁹) Ebend. 1893, 49—60. — ²²⁰) D. G. Z. 45, 1893, 294—298. — ²²¹) V. g. R.-A. 1893, 401—406. — ²²²) N. Jb. 1895, Ref. 97—99. — ²²³) Jb. g. R.-A. 1893, 567—616. — ²²⁴) Abh. g. R.-A. VI, II, 1893. 835 S. — ²²⁵) Wien, Hölzel, 1893. 2. Lief. — ²²⁶) Ver. z. Verbr. naturw. Kenntn. Wien 1894, 79; mit Karten &c. — ²²⁷) Abh. g. R.-A. 1892, XV, 4. — ²²⁸) Jb. g. R.-A. 1893. 88 S. — ²²⁹) Abh. g. R.-A. 1893, XV, 6. 87 S. — ²³⁰) V. g. R.-A. 1892, 367—377. — ²³¹) Ebend. 1893, 295. — ²³²) Ebend. 321—339.

Kalk hinaufgeschoben) &c. — Al. Bittner²³³) besprach neuerlichst auch die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von *Gresten* und *Gaming* und machte dabei aufmerksam auf die Überschiebung des Muschelkalkes auf das Neokom. In einer anschließenden Mitteilung gibt er Rothpletz gegenüber („Geotektonische Probleme“, 1894) eine Übersicht über die seit längerem bekanntgewordenen Überschiebungen im Bereiche der Ostalpen. Auch besprach er im Traisengebiete aufgefundene Muschelkalkpetrefaktenfunde²³⁴). — Er hat weitere Mitteilungen über Beobachtungen in den Umgebungen von Pernitz und Gutenstein in Niederösterreich veröffentlicht²³⁵). — Desgleichen hat er im Kaltenleutgebener Thale bei Wien in Schichten, in welchen der Referent vor Jahren (1879) Baktryllien und Halobien gefunden²³⁶), nun auch die für die „Partnachschichten“ der Nordostalpen charakteristische Koninckina Leonhardi angetroffen. Etwas früher hatte derselbe Autor²³⁷) seine neuen Beobachtungen im *Piestingthale* mitgeteilt (Trias), sowie jene im Gebiete von Gaming—Mariazell²³⁸). Eine Profilszusammenstellung läßt die durchgreifend verschiedene Auffassung der tektonischen Details von 1852, 1863 und 1892 gut verfolgen.

Der Referent²³⁹) wies das Vorkommen eines zu *Acanthoceras* Mantelli zu stellenden Ammoniten im Wiener Sandsteingebirge und zwar im Kahlengebirge bei Wien nach (Cenoman). — Bald darauf fand E. Fugger²⁴⁰) im Flyschgebirge Salzburgs einen in die Gruppe des *Amm. Neuburgicus* Hauer gehörigen Ammoniten (Senon).

Der unermüdliche D. Stur († 9. Okt. 1893) hat als sein letztes Werk die geologische Spezialkarte (1:75 000) der Umgebung von Wien (1889—90) neu aufgenommen²⁴¹). Eine wahre Fülle neuer Beobachtungen findet sich darin verwertet.

Eine marine Fauna (aus thonhaltigem Sand = Sande von Speising) hat der Referent in Mauer bei Wien nachgewiesen²⁴²). — F. Karrer hat über diluviale Süßwasserkalke von Baden (bei Wien) berichtet²⁴³).

5. Fr. Frechs große Monographie der Karnischen Alpen (IV, 185) liegt nun vollendet vor²⁴⁴). Die tektonischen Fragen werden darin ganz besonders erörtert. Das Gebiet wird in folgende Einheiten gegliedert: die Westkarawanken und die östlichen Karnischen Alpen (Silur, Devon, Trias), das Gebiet der Querbrüche vom Gartnerkofel bis Promosjoch (Silur, Karbon, Trias), das Hochgebirgsgebiet der devonischen Riffe (Silur, Devon, Kulm), die westlichen Karnischen Alpen (Quarzphyllit, Silur, Devon), der Gailbruch und die paläozoische Scholle am Dobratsch (Phyllit, Unterkarbon, Grödnert Sandstein, Trias) und das Triasgebiet im Süden der Karnischen Hauptkette (Venetianer und Julische Alpen). Folgende Phasen der Gebirgsbildung in den Karnischen Alpen werden unterschieden: die mittelkarbonische Faltung im Ost- und die karbonisch-permische im westlichen Teile der Alpen, die kretazische und die tertiäre Gebirgsbildung. — Die in Karte gebrachte Fläche beträgt etwa 2800 qkm bei einer Längenerstreckung von 114 km. Die Anzahl der stratigraphischen Ausscheidungen beträgt 37.

²³³) V. g. R.-A. 1894, 368—377. — ²³⁴) Ebend. 379—385. — ²³⁵) Ebend. 1892, 398—410. — ²³⁶) Ebend. 1893, 161—164. — ²³⁷) Ebend. 1892, 398—410. — ²³⁸) Ebend. 1893, 65—85. — ²³⁹) N. Jb. 1893, II, 79—85. — ²⁴⁰) Verh. d. Naturf.-Tags Wien 1894. — ²⁴¹) Wien 1894. 6 Bl. mit Text. 59 S. — ²⁴²) N. Jb. 1893, I, 96—99. Man vgl. darüber F. Karrer in Jb. g. R.-A. 1893, 381—384. — ²⁴³) Jb. g. R.-A. 1893, 392. — ²⁴⁴) Halle 1894. 514 S.; mit 3 K. (1:75 000).

G. Geyer²⁴⁵) hat die Stratigraphie der paläozoischen Schichtenreihe in den Karnischen Alpen (zwischen Wolayer Sattel und Promos-Joch, Blatt Oberdrauburg—Mauthen, südl. v. d. Gail) behandelt. Am Wolayer Thörl sind im Silur 12 verschiedene Etagen unterschieden. Devon in 3 Abteilungen (im Mitteldeven Stringocephalus Burtini, im jüngern Oberdevon Clymenien; unter Kulmschichten an der Grofs-Palispitze). Kulm. Perm. — Eine übersichtliche Zusammenfassung der geologischen Verhältnisse des Gailthales hat R. Canaval gegeben²⁴⁶). Er bezeichnet das Resultat der gebirgsbildenden Bewegungen als eine geradezu abenteuerlich ausnennende Unregelmäßigkeit des Gebirgsbaues.

In den halbkrySTALLINISCHEN Kalken der Grebenze inmitten der krySTALLINISCHEN Zentralzone (westlich vom Neumarkter Sattel) entdeckte der Referent²⁴⁸) Crinoidenstielglieder mit 5 und Hilfsarmglieder mit 2 Nahrungskanälen, nach welchen er auf Devon schloß, während Geyer (IV, 173) die Kalke der Kalkphyllitgruppe zurechnete und neuerdings, eigentlich fürs erste ohne zureichenden Grund, für Silur erklärt²⁴⁹).

Die schöne Arbeit E. Schellwiens²⁵⁰) über die Fauna der karnischen Fusulinenkalken (IV, 186) enthält auch viele stratigraphische Angaben. Die Thatsache, daß über den Sandsteinen der „Krone“ dunkle Kalke auftreten „mit Fusulinen, Bryozoen und Korallen“, hat Referent in den V. g. R.-A. 1887, 297, ausgesprochen; freilich wurde die dazugehörige kleine Profilskizze unrichtig in den Satz eingestellt. — Brunlechner²⁵¹) sprach sich über das Grundwasser im Becken von Klagenfurt aus.

6. F. Teller²⁵²) hat die sogenannten Granite des *Bacher Gebirges* als Granitgneiß erkannt, der einem alten Gewölbekern entspricht und von krySTALLINISCHEN Schiefergesteinen umlagert wird. Intrusionen von porphyritischer Natur spielen im Westen eine wichtige Rolle.

Über die den Südrand des östlichen Teiles des Bacher Gebirges bildenden Gesteine (Congerien- und Belvedereschichten über Gneissen, Amphiboliten, Serpentin) hat sich J. Dreger geäußert²⁵³). — Über die geologische Durchforschung des Bacher Gebirges hat auch C. Dölter berichtet²⁵⁴): Ein Granitgang durchbricht archaische Schiefer. — J. A. Ippen besprach archaische Gesteine des Bacher Gebirges²⁵⁵).

J. Dreger²⁵⁶) hat die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Wotsch (schon vor dem Tertiär gefaltetes Karbon und Trias) und Donatiberges (mediterrane Schichten) in Südsteiermark dargelegt. — Derselbe gab auch eine geologische Beschreibung der Städte Pettau und Friedau in Südsteiermark (Miocän und Pliocän)²⁵⁷). — R. Hörnes²⁵⁸) besprach Kohlenvorkommnisse in Untersteiermark bei St. Brix und Röttschach, die er als der Gosaukreide mit Pyrgulifera angehörig erkannte (vgl. Oppenheim IV, 191). Ein Ausfall auf A. Bittner wurde von diesem zurückgewiesen²⁵⁹).

7. Geologisch-bergmännische Karten und Profile von Idria hat W. Göbl im Auftrage des Ackerbauministeriums herausgegeben²⁶⁰).

Einen prächtigen Saurierrest aus den bituminösen Kreideschiefeln von Komen am Karst hat A. Kornhuber in trefflicher Weise beschrieben als *Carsosaurus Marchesettii*²⁶¹).

²⁴⁵) V. g. R.-A. 1894, 102—119. — ²⁴⁶) Moro, Das Gailthal, Hermagor 1894, 12—19. — ²⁴⁷) N. Jb. 1893, II, 169—173. — ²⁴⁸) V. g. R.-A. 1893, 406—415. — ²⁴⁹) Palaeontographica XXXIX. 56 S. — ²⁵⁰) Ztschr. f. prakt. Geol. 1893, 68. — ²⁵¹) V. g. R.-A. 1893, 169—183; 1894, 241—246. — ²⁵²) Ebend. 247—250. — ²⁵³) Mitt. Nat.-Ver. f. Steiermark 1893 (1892), S. 307. — ²⁵⁴) Mitt. Naturw. Ver. f. Steiermark 1893. 29 S. — ²⁵⁵) V. g. R.-A. 1893, 92—98. — ²⁵⁶) Ebend. 1894, 69—74. — ²⁵⁷) Mitt. d. Naturf.-Ver. f. St. 1892 (1893). 23 S. — ²⁵⁸) V. g. R.-A. 1893, 251—258. — ²⁵⁹) Wien 1893. 42 S. (2 K.). — ²⁶⁰) Abh. g. R.-A. 1893, XVII, 3.

K. Futterer gab eine Gliederung der Kreide von Friaul²⁶²⁾. — Er besprach auch²⁶³⁾ die Hippuritien von Nabresina und zeigte, daß sich in dem Cave romane Formen finden, die in Frankreich in zwei verschiedenen Horizonten (Oberturon und Unterselon) sich finden (Bestätigung der Angaben G. Staches). — V. Hilber hat sich über die Pereirafaschichten von Bartelmae in Unterkrain geäußert²⁶⁴⁾. — K. A. Weithofer hat der Kohlenmulde von Carpano in *Italien* eine Abhandlung gewidmet²⁶⁵⁾. Die Kohle gehört der Liburnischen Stufe (Protocän) an und liegt über Hippuritienkalk und unter Nummulitenkalk und Tasello. — Fr. v. Kerner²⁶⁶⁾ hat die im SW des Mt. Promina in den Kreidekalk eingefalteten Eocänablagerungen untersucht und die Umgebung von Dernis aufgenommen (Kreide und Eocän). — G. v. Bukowski hat im südlichsten Teile Dalmatiens viele Eruptivgesteine (Melaphyr) mit ihren Tuffen angetroffen, die er für Äquivalente der Wengener Schichten hält²⁶⁷⁾. Trias hat er weit verbreitet angetroffen, Muschelkalkmergel, Halobien und Monotis (Hallstätter Entwicklung), den Jura jedoch durch Versteinerungen nicht nachweisen können. K. v. John hat einen Noritporphyr aus Süddalmatien besprochen²⁶⁸⁾.

D. Galizien. Die 7. Folge der Beiträge zur Geologie von Galizien (IV, 205. 206) von E. Tietze betrifft den Kalisalzbergbau in Ostgalizien und ist vornehmlich bergtechnischen Inhalts²⁶⁹⁾. — J. T. Sterzel²⁷⁰⁾ spricht sich in einem ausführlichen Referat dahin aus, daß der Kalk von Karniowice (IV, 207—209) dem Rotliegenden angehöre. — A. M. Lomnicki²⁷¹⁾ hat geologische Beiträge über die Umgebung von Lemberg veröffentlicht. — K. Mialovich²⁷²⁾ besprach die Tiefbohrung nördlich von Wieliczka. Das Salz geht im Norden aus (Verwerfung?).

Eine neue, unerquickliche Polemik hat sich zwischen V. Uhlig²⁷³⁾ und K. M. Paul²⁷⁴⁾ entpinnen über die Deutung einzelner Horizonte der Sandsteinszone der Karpathen. Auf die scharfe Abwehr Pauls wird wohl eine weitere Uhligs erfolgen. Wer die Schwierigkeit der Arbeiten in den Flyschregionen kennt, wird es auch begreiflich finden, daß die Anschauungen recht gegensätzliche sein können, er wird aber auch eben deshalb die persönlichen Zuspitzungen nur bedauerlich und für das Institut schädigend erachten müssen.

E. *Länder der ungarischen Krone*. 1. Allgemeines. Über die Aufnahmearbeiten in den Ländern der ungarischen Krone geben die Jahresberichte des Direktors Böckh Aufschluß²⁷⁵⁾. — J. Halavats nahm die Umgebung von Lupák, Kölnik, Szócsán und Nagy-Zorlencz auf²⁷⁶⁾, — Th. v. Szontagh die Umgebung von Nagy-Károly, Ákos und Tasnád Széplak²⁷⁷⁾ (NO-Ecke der ungarischen Tiefebene), — Th. Posewitz die Umgebungen von Körösmező und Bogdan²⁷⁸⁾ (Marmaros).

Einen Bericht über die Arbeiten der ungarischen Geologischen Landesanstalt für das Jahr 1891 hat auch Posewitz²⁷⁹⁾ gegeben. Dieselben bewegten sich hauptsächlich im SO des Landes, in Siebenbürgen und im Banat. — J. Halavats hat die Fauna der südungarischen Neogenablagerungen studiert. Niveau der *Congeria rhomboidea* (jungpontische Ablagerungen)²⁸⁰⁾. — P. Oppenheim hat über einige Brackwasser- und Binnenmollusken aus der Kreide und dem Eocän

²⁶²⁾ Sb. Berliner Akad. 1893, 40. 32 S. — ²⁶³⁾ D. G. Z. 45, 1893, 477—489. —

²⁶⁴⁾ Sb. Wiener Ak. 1893. 28 S. — ²⁶⁵⁾ Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1893, 41. 35 S.; mit K. (1:150000). — ²⁶⁶⁾ V. g. R.-A. 1893, 242 u. 261; 1894, 75—81. —

²⁶⁷⁾ Ebend. 1893, 249; 1894, 120—129. — ²⁶⁸⁾ Ebend. 133. — ²⁶⁹⁾ Jb. g. R.-A. 1893, 89—124. — ²⁷⁰⁾ N. Jb. 1894, II, Ref. 374—378. — ²⁷¹⁾ Lemberg. Kosmos

XVIII, 1893, 337—341 (poln.). — ²⁷²⁾ Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, 11 u. 12. — ²⁷³⁾ Jb. g. R.-A. 1894, Heft 2. — ²⁷⁴⁾ Ebend. 1894, Heft 3. —

²⁷⁵⁾ Jahresb. der K. ung. geol. A. f. 1891 (1893), 100—111. — ²⁷⁶⁾ Ebend. —

²⁷⁷⁾ Erl. zur geol. Spezialk. Budapest 1893. 17 S. — ²⁷⁸⁾ Ebend. 18 S. —

²⁷⁹⁾ Jahresb. K. ung. geol. A. 1891, 38. — ²⁸⁰⁾ Mitt. a. d. Jb. d. K. ung. geol. Anst. 1892, 27—45.

Ungarns geschrieben (IV, 212)²⁸¹). — Über die geologische Geschichte des Plattensees in Ungarn hat L. v. Lóczy berichtet; das seichte Becken ist in ungestörten pontischen Schichten ausgehöhlt²⁸²).

2. Über die kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung von Krapina und Radoboj (Kroatien) schrieb Th. Fuchs²⁸³). Er brachte dieselben mit den „obern Cyrenenschichten“ Bayerns (= den untersten Gliedern der Hornerschichten des Wiener Beckens) in Vergleich und stellte sie als Aquitan ins unterste Miocän.

3. J. v. Szádeczky hat gezeigt, daß der Granit der Tatra ein Granitit sei und infolge starker Pressung Kataklasen aufweise²⁸⁴). — Th. v. Szontagh hat an der Marosch (Komitat Arad und im Banat) geologische Studien angestellt²⁸⁵). — Die geologischen Verhältnisse der Stadt Miskolcz hat J. Halaváts besprochen²⁸⁶).

4. Den westlichen Teil des *Banater Gebirges* (Umgebung von Csudanovecz, Gerlistye und Klokotica) hat L. Roth v. Telegd aufgenommen²⁸⁷). Die der Hauptsache nach bekannten Schichten streichen nach NNO., sind steil aufgerichtet und gefaltet. — Über die Umgebung des Jeliseva- und Staristyethals hat er neuerlichst berichtet²⁸⁸). Das Gestein des Treskovacz in der Donauenge bestimmt er als Porphyrtuff (Rhyolith nach Tietze und frühern Autoren), der von Lias überlagert werde. Die Izlász-Stromschnelle liegt im Porphyr, jene von Tachtalia auf konglomeratartigen Porphyrtuffen, jene von Vlasz (Tachtalia mala) im Lias—Quarzsandstein, die Dojke besteht aus Tithon- und Neokomkalken.

Fr. Schafarsik²⁸⁹) hat die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Orsova—Ogradina an der untern Donau, sowie jene (krystallinische Schiefer, Gesteine und Kontaktbildungen) in den Kasan-Engen (Banater Gebirge) studiert; die früher als Kreide betrachteten Kalke erklärt er für Malm—Tithon.

5. A. Koch²⁹⁰) gab auch ein Profil durch das Gyaluer Hochgebirge (Klausenburg SW), welches den komplizierten Bau besonders im NNO-Teile erkennen läßt, wo die krystallinischen Schiefer, die sich hier an die Granitmassen lehnen, in Falten gelegt erscheinen. — Eine geologisch-petrographische Schilderung der Rodnaer Alpen hat G. Arz geliefert²⁹¹). — A. Koch²⁹²) hat seine Beobachtungen im Siebenbürgischen Becken (IV, 224) fortgesetzt (über Basaltberge und Binnenmeerablagerungen). — Derselbe Autor hat aber auch mit der Herausgabe einer monographischen Darstellung der Tertiärbildungen Siebenbürgens (I. Paläogene Abt.: Eocän und Oligocän) begonnen²⁹³). Die Kohlen liegen im Oligocän. Die Schichten sind im allgemeinen flach gelagert, über der Kreide, sind aber im südlichen Teile gegen Süd in einen Sattel zusammengeschoben. — Auch die Basaltberge am *Alfuss* hat A. Koch untersucht²⁹⁴). Sie liegen in einer N—S-Linie. — E. Lörenthey²⁹⁵) hat die pontischen Bildungen des Szilagyer Komitates und Siebenbürgens (untere Abt.), von Hidacs im Komitat Baranya (obere Abt.)²⁹⁶), von Kurd im Komitat Tolna²⁹⁷) und von Szgárd, Nagy Mányok und Árpád (obere Abt.)²⁹⁸) besprochen.

²⁸¹) D. G. Z. 1892, 697. — ²⁸²) Budapest 1894, 7—25. — ²⁸³) Mitt. a. d. Jb. der K. ung. geol. Anst. 1894, X, 163—175. — ²⁸⁴) Min.-petr. Mitt. Wien 1893, 222—230. — ²⁸⁵) Jb. d. K. ung. geol. Anst. f. 1891. 1893. 13 S. — ²⁸⁶) Földt. Közl. XXIV, 1894, 88—92. — ²⁸⁷) Jb. d. K. ung. g. A. 1893 (1891), 73—99. — ²⁸⁸) Ebd. 1894 (1892), 119—139. — ²⁸⁹) Ebd. 1892 (1890), 141—158; 1893 (1891), 112—123. — ²⁹⁰) Földt. Közl. XXIV, 1894, 135—142. — ²⁹¹) Bistritz 1892. 33 S. — ²⁹²) Sb. Med.-naturw. Sekt. Sieb. Musealvereins Klausenburg 1894, 81—98. — ²⁹³) Mitt. Jb. K. ung. g. A. X, 1894, 179—397. — ²⁹⁴) „Értesítő“ 1893, 35—99 (ung. mit d. Zusammenfassung). — ²⁹⁵) Értesítő Klausenburg II, 1893. 39 S. — ²⁹⁶) Földt. Közl. XXIII. 6 S. — ²⁹⁷) Ebd. XXIV, 73—102. — ²⁹⁸) Mitt. Jb. ung. g. A. X, 1894, 90 S.

Dänemark.

K. Rörðam²⁹⁹) untersuchte die Verhältnisse im nordöstlichen Seeland und kam zu der Annahme einer marinen Periode vor unserer Zeit, in welcher das Meeresniveau um 3—4 m höher lag als heute, einer Zeit, welche mit der Eichenperiode Steenstrups und mit der Zeit der Entstehung der Kjökenmøddinger zusammenfällt. Torf von gehobenem, marinen Alluvium bedeckt. — Auch eine Beschreibung zum Kartenblatt Helsingör und Hillerød hat K. Rörðam herausgegeben³⁰⁰). — Die Pflanzenreste aus dem Bornholmer Jura beschrieb G. T. Bartholm³⁰¹).

Skandinavien.

Schweden. 1. Von den schwedischen geologischen Landesaufnahmen erschienen mit Beschreibungen (III, 258) von Ser. A. a (1:50 000) Nr. 108 Glimåkra von A. Blomberg, Nr. 109 Simrishamn von N. O. Holst (beide Blätter im südlichen Schweden). Holst behandelte das Gebiet am Kalarsund (Serie A. b [1:200 000], Nr. 13); Varberg (am Kattegat) E. Svedmark; Nr. 14 Xydala M. Stolz; Nr. 15 Lenhofda N. O. Holst. Serie B. b (1:15 000) stellt das Gut Torreby (im Bohus Län) dar (von J. Jönsson aufgenommen).

2. A. E. Törnebohm³⁰²) suchte den geologischen Bau des nördlichen Skandinavien klarzulegen. Im Osten sind die Gesteine der Fjällformation mehr klastisch, im Westen krystallinisch, Übergänge zwischen beiden, im Osten Überschiebungen über das Silur. Im Westen sind Phyllite und Glimmerschiefer, im Osten Dolomite, Thonschiefer und Sandsteine, Quarz-, Glimmer- und Hornblendeschiefer, sowie Thonschiefer mit Hyolithes verbreitet. — B. Lundgren³⁰⁴) hat die Molluskenfauna der Mammillatus- und der Mucronatenzonen im nordöstlichen Skane bearbeitet und die Fundpunkte der beiden Kreidestufen auf einer Kartenskizze verzeichnet. — Die sogenannten Hällefintens des nordöstlichen Smålandes hat Otto Nordenskiöld³⁰⁵) als eruptive Gesteine erkannt (Porphyre und Porphyrite). Derselbe Autor besprach auch ein archaisches Ausbruchsgestein aus Småland³⁰⁶). — Van De Geer und E. Svedmark haben praktische geologische Untersuchungen im Hallands-Län (Kattegat) angestellt³⁰⁷) und eine Karte in 4 Blättern herausgegeben (1:100 000). Urgebirge, kleine Kreidenvorkommnisse, diluviale und alluviale Ablagerungen. — J. Wallerius³⁰⁸) stellte geologische Studien in Västergötland an. — v. Schmalensee³⁰⁹) hat eine Gliederung des kambrisch-silurischen Systems von Dalarnes gegeben. Vorkambriacher Schleifsandstein (Dalasandstein) über dem krystallinischen Grundgebirge. Sandstein und Konglomerate vertreten das Kambrium. Orthoceren- und Chasmopskalk in reicher Gliederung. Trinucleusschiefer und Leptaenakalk vertreten das Untersilur, Rastriteschiefer, Retioliteschiefer, Cardiolaschiefer und Schleifsandstein das Obersilur. — Moberg³¹⁰) hat in Mergelschiefeln *Schonens*, die er früher für Keuper gehalten hat, Obersilurfossilien gefunden. — Henr. Munthe³¹¹) hat über die „undregårlara“, die quaternären dunkelgrauen Thone („Grauthon“) im mittlern Schweden, berichtet und sie als Ablagerungen eines Süßwassereseees bezeichnet.

3. Die geologische Geschichte des Baltischen Meeres behandelt eine Abhandlung H. Munthes³¹²). Nach dem Abschmelzen des baltischen Gletschers ward die Ostsee in der jüngeren Glazialzeit ein Eissees mit Yoldia arctica, der mit dem Kattegat über Südschweden in Verbindung stand, und vielleicht auch mit dem Weißen Meere über dem Ladogasee. In der postglazialen Zeit unterscheidet Munthe die Ancyluszeit: Süßwasser-Binnenlandsee; die Litorinazeit: Verbindung

²⁹⁹) Danmarks geol. Undersøgelser Kopenhagen 1892, 2. 153 S.; mit Karte (1:100 000). — ³⁰⁰) Danmarks geol. Undersøgelser Nr. 3, 1894. — ³⁰¹) Bot. Tidskr. Kjöbenhavn 1894, 50 S. — ³⁰²) Sver. geol. Unders. Stockholm 1893. — ³⁰³) Geol. För. Förh. 15, 1893, 81—94. — ³⁰⁴) K. svenska Vet. Ak. Handl. 1894, 26, 6. 58 S. — ³⁰⁵) B. geol. Inst. of Upsala 1893, 76—81. — ³⁰⁶) Ebend. 1894, 127 S. — ³⁰⁷) Ebend. 1893, Ser. C, Nr. 131; mit Übers.-K. (1:700 000). — ³⁰⁸) Geol. För. Förh. 1894, 298—307. — ³⁰⁹) Ebend. 1892, XIV, Nr. 6. — ³¹⁰) Bih. Vetensk. Ak. Handl. Stockholm 1893, 19, Nr. 2. — ³¹¹) Bull. geol. Inst. of Upsala 1893, I. 15 S. — ³¹²) Ebend. 1894, II. 38 S. mit 2 K.-Skizzen.

mit dem Kattegat durch Belt und Sund, wird wärmer und salzig, durch die Limnasseit geht das Becken in die heutige oder Mya-Zeit über.

O. Wiman³¹³ schrieb über das Silur des Bottnischen Meerbusens (zwischen Schweden und Finnland): Rote Sandsteine, Sandsteine mit Olenellus und Hyolithes, Thonschiefer und unterilurische Kalke (nach Geschieben). — J. G. Andersson³¹⁴ gab eine Notiz über die Paradoxides oelandicus-Zone in Nerike und besprach auf der Insel Öland vorkommende Blöcke aus dem jüngern Untersilur³¹⁵. — H. Munthe hat auch über die postglazialen Ablagerungen von Åland berichtet³¹⁶.

Norwegen. 1. Über die Fortschritte der geologischen Aufnahmearbeiten berichtet H. Reusch³¹⁷ im Jahrbuch für 1892 und 1893. — Eine Reihe trefflicher Charakterbilder illustrieren die Beschaffenheit der Strandzone Norwegens mit den eigentümlichen, durch Brandungsschauerung gerundeten Felsen, deren Verbreitung die Karte versinnlicht. Reusch hat auch das Gebiet zwischen Bygdin und Bany (61° n. Br.) und die problematischen, nach Annahme Andr. M. Hansens durch Eis gestauten großen Seen erörtert und gefunden, daß die Verhältnisse diese Annahme nicht befürworten.

Von der norwegischen Geologischen Karte³¹⁸ (1:100 000 [unter der Direktion H. Reuschs]) erschien das Blatt Selbu. — Auch Blatt Aarborg (Nr. 14) wurde herausgegeben. — J. H. L. Vogt³¹⁹ hat über die Eisenerzvorkommnisse des Dunderlandsthalles (Ranen, Nordlands-Amt) geschrieben; die daselbst auftretenden Glimmerschiefer mit Marmoreinlagerungen rechnet er der kambrisch-silurischen Zeit zu. Die Erze sind an die Kalke gebunden. — Derselbe Autor hat die norwegischen und schwedischen Erzlagerrstätten in geologisch-genetischer Beziehung behandelt³²⁰. — Von K. Petersen³²¹ erschien eine geologische Karte des Amtes Tromsø. — K. O. Björlykke³²² gab eine Erklärung zu dem Aufnahmeblatt Gausdal heraus (IV, 237).

2. H. Reusch hat mit T. Dahll und O. A. Corneliussen eine „Geologie des nördlichen Norwegen“ herausgegeben³²³. Die Varangerhalbinsel besteht aus gefalteten Sandsteinen (kambrisch—Silur). Das kleine Kohlenvorkommen von Andöen gehört dem braunen Jura an (Dahll). Die Publikation bildet die Erklärung zu der schönen, großen Karte von Tellef Dahll (1:1 000 000) mit 10 Ausscheidungen, das ganze Gebiet Norwegens von 65° n. Br. nordwärts umfassend.

Reusch hat in neuerer Zeit hauptsächlich in Finmarken, von der russischen Grenze weg, seine Untersuchungen den ältern Aufnahmearbeiten von Dahll und Corneliussen hinzugefügt. — B. Lundgren hat die Fauna des Jura von Andöen besprochen und unter andern auch die Aucella Keyserlingi in prächtigen Platten zur Abbildung gebracht, die vollkommen mit jener aus dem Petschoraland und von der Kuhn-Insel in O-Grönland übereinstimmt. — H. Sjögren besprach die Geologie des Sulitelma und beschrieb eine ganze Reihe von Profilen³²⁴. Sulitelmaschiefer, Grünsteine (Gabbros) in Verbindung mit Amphibolschiefen, Grünstein-(Friktions-) Breccien und Chloritschiefer und Granit bilden die vorherrschenden Gesteine.

W. O. Brögger³²⁵ hat seine Beobachtungen über die Schichtfolge auf der Hardanger Ebene und über den sogenannten Hochgebirgsquarzit, zum Teil aus früherer Zeit stammend, veröffentlicht. Über dem Grundgebirge (zum großen Teil Granit und Gneise) folgen Alaunschiefer, Blauquarz, Marmor, Phyllit und krystallinische Schiefer (Hälleflint, Glimmerschiefer, Amphibolit &c.). Es sind meta-

³¹³) Bull. geol. Inst. of Upsala 1893, I, 1. 11 S. — ³¹⁴) Ebend. 1892, 82. —

³¹⁵) Öfvers. Vet. Ak. Förh. Stockholm 1893, 20 S. — ³¹⁶) Geol. För. Förh. 1893,

15, 65—70. — ³¹⁷) Norge geol. Unders. Kristiania 1894, Nr. 14. 148 S., mit K. —

³¹⁸) Ebend. 1892—94. — ³¹⁹) Ebend. 1894. 106 S. — ³²⁰) Ebend. 1892. 151 S. —

³²¹) Tromsø 1892. — ³²²) Ebend. 1893, Nr. 13. 36 S. — ³²³) Kristiania 1892.

204 S. — ³²⁴) Geol. För. Förh. 1894, XVI, Nr. 159, 394—437. — ³²⁵) Norges

geol. Und. Kristiania 1893, Nr. 11. 142 S.

morphische Bildungen: der Blauquarz ein umgewandelter Sandstein, der Marmor ehemaliger Orthocerenkalkstein; der Phyllit und der Glimmerschiefer sind aus Thonschiefern entstanden, der Hälleflint war früher ein feldspatführender Sandstein (Sparagmit) &c. — A. Helland³²⁶) hat über die geologisch-agronomischen Verhältnisse Norwegens einen Bericht erstattet und die Abhängigkeit des fruchtbaren Bodens vom Untergrunde erörtert. Die räumliche Ausdehnung der verschiedenen Untergrundgesteine ist genau ermittelt. Auf Schiefer entfallen 30 Proz., auf die azoischen Gesteine 24, auf den Granit 20, auf den Sparagmit 5, Thone, Sande und Schotter 5, Gabbros 3,2, auf Schnee- und Eisfelder 1,6 Prozent der Landoberfläche. — Die Torfmoore im Gebiete an der Ostseite des Kristianiafjords hat G. E. Stangeland³²⁷) in Untersuchung gezogen und auf einer Karte (1:100 000) eingezeichnet. In der Tiefe finden sich oft Beweise der frühern Existenz von Wäldern, darüber liegt eine mehr karbonisierte Schicht und zuoberst Sphagnum-Torf, 0,5–3 m mächtig. In ähnlicher Weise hat derselbe Autor auch die Torfmoore im NO von Kristiania in Karte gebracht, zwischen den Flüssen Vormen und Glommen³²⁸). — Nach K. A. Fredholm lag das Zentrum der diluvialen Eismassen an der Grenze von Schweden und Norwegen von Kebnekaise bis zum Sulitelma. Die Gletscherschrammen strahlen von dort aus³²⁹).

Großbritannien und Irland.

Allgemeines. A. C. Ramsays Physikalische Geologie und Geographie von Großbritannien erschien, von H. B. Murchison herausgegeben, in 6. Auflage³³⁰). — Eine Übersicht über die geologischen Arbeiten in den vereinigten Königreichen während des Jahres 1892 geben die Annals von J. F. Blake³³¹). — Berichte über die Fortschritte der geologischen Landesaufnahme in Großbritannien und Irland hat A. Geikie erscheinen lassen³³²). — Auch über die vorkambrischen Gesteine der *Britischen Inseln* schrieb derselbe Autor³³³). — A. E. Ussher³³⁴) hat die britischen Kulmschichten studiert, welche in Ober-, Mittel- und Unterkulm geschieden werden und mit der rheinisch-westfälischen Entwicklung große Ähnlichkeit haben. Die Granite bestanden vorher und haben bei der Faltung am Schlusse des Karbon als starre Massen die Erscheinungen beeinflusst. — C. Fox-Strangways³³⁵) hat die Juragesteine Britanniens untersucht. Die Lias-Jura-Grenze wird wie von Buch und Oppel angenommen. Der Unteroolith ist im S und W marin, im NO (Yorkshire) aber ästuarin entwickelt (man vgl. die Tabelle in Oppels Jura nach Phillips). In drei Etagen treten diese Ästuarienbildungen auf. — Die jurassischen Gesteine von Großbritannien, und zwar den Lias von England und Wales und die Unteroolith-Gesteine mit Ausnahme von Yorkshire bearbeitete H. B. Woodward. Schicht für Schicht findet ausführliche Behandlung³³⁶).

E. Hull³³⁷) sprach sich aus über die jungdiluviale Senkung der Britischen Inseln während der Glazialperiode; er nimmt eine solche im Betrage von mehr als 450 m in Wales (Snowdon) und etwa 170 m in Schottland an. J. D. Hordy äußerte sich in andrer Weise über denselben Gegenstand³³⁸) (marine Muschelschalen in Höhen bis zu 1300 und 1400 Fufs!). — H. W. Crosskey gab Carv. Lewis' „Glacial-Geologie von Großbritannien und Irland“ heraus³³⁹). Moränen-Aufdümmung soll das Vorkommen gewisser Fossilien in der Gegend von Birmingham in 130–150 m Höhe erklären. Der Boulder Clay enthält aber auch

³²⁶) Norges geol. Unders. Kristiania 1893, Nr. 9, 464 S. — ³²⁷) Ebend. 1892, 36 S., mit K. — ³²⁸) Ebend. 1892, Nr. 8, 68 S., mit K. — ³²⁹) Sver. geol. und., Ser. C. 117. Stockholm 1892. — ³³⁰) London 1894. 432 S., mit K. — ³³¹) London 1893. 310 S. — ³³²) Transact. Fed. Inst. Min. Ing. 1893, 5, 142–168, u. 40. Rep. of the Sc. and Art Dep. 1893, 246–275. — ³³³) J. of Geol. Chicago I, 1–14. — ³³⁴) Proc. Somerset arch. and nat.-hist. Soc. 38, 1892, 111–219; mit K. — ³³⁵) Mem. geol. Surv. London 1892. 551 S., mit K. (1:253 440). 2. Bd.: Katalog der Fossilien v. Yorkshire. 250 S. — ³³⁶) Mem. geol. Surv. 1893. XII u. 399 S. — ³³⁷) G. M., Dek. III, Bd. X, 104–107. — ³³⁸) Ebend. 277–279. — ³³⁹) London 1893.

Cyprina und *Tellina*. — P. F. Kindall hat die erratischen Bildungen im südl. Britannien verfolgt und auf Eistransport zurückgeführt³⁴⁰⁾.

A. *England und Wales*. 1. Von der geologischen Aufnahme von England und Wales erschienen die Blätter: *Settle*, Walham und Giggleswick; Wigton, Caldbeck, Feil und Cockermouth; *Maryport*, *Whitehaven*, Warkington; *Brampton*, *Wetheral* und *Castle Carrock*³⁴¹⁾.

2. H. Hicks³⁴²⁾ hat für Norddevon (Kanal von Bristol) intensive Faltung nachgewiesen, mit Druckwirkungen (Cleavage), welche stellenweise förmlich zur Verwischung der ursprünglichen Faltung führten. — Ch. Lapworth und Watts haben eine Geologie von Süd-Shropshire herausgegeben³⁴³⁾. — Ausführliche Darlegungen über die Gliederung des „Bajocian“ der obern Abteilung des Unteroolith im Sherborne-Distrikt hat S. S. Buckmann veröffentlicht³⁴⁴⁾.

G. F. Whidborne³⁴⁵⁾ hat seine Bearbeitung der Devonfauna von S-England (IV, 258) fortgesetzt. — A. R. Hunt³⁴⁶⁾ hat verschiedene Devongesteine aus S-Devon mit metamorphischen Schiefen in Vergleich gebracht. — B. Hobson³⁴⁷⁾ hat gezeigt, daß die „Feldspat-Trapps“ von Devonshire zwischen Karbon und rotem Sandstein eingeschaltet sind (also porphyritische Gesteine, und nicht Basalt und Andesit). — E. Hull³⁴⁸⁾ hat die unter dem New red sandstone (Trias) in Süd-Devon und Mittel-England auftretenden roten Konglomerate für Äquivalente des Rotliegenden erklärt. — C. A. Mac Mahon³⁴⁹⁾ hat Granitapophysen im Kulk von Dartmoor aufgefunden, welche beweisen, daß der Granit jünger sein muß als der Kulk.

3. Ch. J. Murton³⁵⁰⁾ äußerte sich über das Karbon in den Grafschaften Northumberland und Durham. — S. S. Buckmann³⁵¹⁾ hat in den Northampton-Thonen vorkommende Ammoniten (nach Newton Amm. jurensis und insignis) für Formen der Opalinussone erklärt. — A. J. Jukes-Browne³⁵²⁾ besprach die Bohr-Ergebnisse im östlichen Lincolnshire. Glaziale Driftbildungen, obere Kreide (Chalk), untere Kreide und Kimmeridge folgen untereinander. — W. Whitaker, S. B. J. Skertchly und A. Jukes-Browne haben die Geologie des südwestl. Norfolk und des nördl. Cambridgeshire geschrieben als Erläuterung zu dem betreffenden Blatt (65) der geologischen Karte³⁵³⁾.

Cl. Reid³⁵⁴⁾ beschrieb die Exkursion nach Norwich, das Burethal, Cromer und Lowestoft. — Derselbe hat auch³⁵⁵⁾ fossilienführende Schichten pleistocänen Alters an der Küste von Hampshire untersucht. Es sind Brackwasserthone mit Pflanzen- (mildes Klima!) und Tierresten (auch ein Stos Zahn von Elephas).

4. Über eine neocäne Niveauveränderung des Londoner Beckens äußerte sich A. Irving³⁵⁶⁾. — Jukes-Browne³⁵⁷⁾ hat bei Devizes im südl. England diskordant über dem Jura die wohlentwickelte Kreide Schicht für Schicht geschildert. — W. B. Dawkins besprach das SO-Kohlengbiet von Dover³⁵⁸⁾. — Über die fossilen Pflanzen in den Dover-Kohlen hat sich R. Zeiller³⁵⁹⁾ ausgesprochen. — Profile aus der Gegend von *Farnham* haben H. W. Monckton und H. A. Mangles beschrieben³⁶⁰⁾.

5. F. M. Callaway³⁶¹⁾ hat den Ursprung der krystallinischen Schiefer der *Malvern Hill's* (III, 328) auf plutonische Gesteine zurückgeführt. „Metasomatische Veränderungen: Diorit- in Muscovitgneise“ (!). — J. F. Blake³⁶²⁾ hat die Felsite und Konglomerate im Bereiche des kambrischen Gebiets zwischen Bethesda und Llanlyfni in Untersuchung gezogen. Nach seinem Profil treten sie mit

³⁴⁰⁾ G. M. XX, 1892, 491–500. — ³⁴¹⁾ London 1890–94. 5 K. 1: 63360. — ³⁴²⁾ G. M. III, X, 1893, 343, 3–9. — ³⁴³⁾ Geologist's Association. London 1894. — ³⁴⁴⁾ Q. J. 1893, 479–522. — ³⁴⁵⁾ London (Paleont. Soc.) 1893/4, 89–160. — ³⁴⁶⁾ G. M. 1892, 241–247. 289–294. 341–348. — ³⁴⁷⁾ Q. J. 1892, 496–507. — ³⁴⁸⁾ Q. J. 48, 1892, 60. — ³⁴⁹⁾ Q. J. 49, 1893, 385–397. — ³⁵⁰⁾ Rev. Univ. des mines, Paris u. Liège 1893, XXI, 43. — ³⁵¹⁾ G. M. IX, 1892, 258. — ³⁵²⁾ Q. J. 1893, 467–478. — ³⁵³⁾ Mem. geol. Surv. of Engl. u. Wales. London 1893. — ³⁵⁴⁾ Proc. Geol. Assoc. XIII, 3, 1893, 54–69. — ³⁵⁵⁾ Q. J. 49, 1893, 325–329. — ³⁵⁶⁾ G. M. X, 211. — ³⁵⁷⁾ Proc. Geol. Assoc. 1892, XII, 254–266. — ³⁵⁸⁾ Transact. Manchester Geol. Soc. XXII, XVI. — ³⁵⁹⁾ Ebend. XXII, II, 55. — ³⁶⁰⁾ Proc. Geologist's Association 1893, XIII, 3. Juli. — ³⁶¹⁾ Q. J. 1893, 398–425. — ³⁶²⁾ Q. J. 1893, 441–466.

Breccien und Tuffen sowohl an der Basis der roten, als auch zwischen grünen Quarzsandsteinen auf. — Über die Gesteine der Malvern Hill's haben A. Irving und C. Callaway (III, 328) geschrieben³⁶³. — F. G. Bonney und Miss C. A. Raisin besprachen ältere Felsarten im nordwestlichen Caernarvonshire (Wales)³⁶⁴. Felsitporphyre bilden Achsen zweier Antiklinalen, dazwischen liegen Konglomerate, felsitische Sande und gebänderte Thone, und in einer Synklinale SW—NO verlaufen streichende Verwerfungssprünge. — T. Mell. Reade³⁶⁵ hat die durch Eistransport bedingte Verbreitung der Granite von Eskdale (im nordwestl. England) über das nördliche Wales in Betracht gezogen.

6. H. Bolton³⁶⁶ erwähnt das Vorkommen von Trilobiten in den Skiddaw-schiefern der Insel *Man*.

B. Schottland. Von der Geologischen Karte von Schottland (Direktor: A. Geikie) erschienen die Blätter: Rothesay und Cairloch (bearb. von A. Geikie, W. Gren und C. T. Clough)³⁶⁷. — Peach und Horne³⁶⁸ haben aus den nordwestl. Hochlanden Schottlands unterkambrische Olenellus-Reste (Trilobiten) besprochen. Die betreffenden Schichten liegen diskordant auf den (sonach vorkambrischen) Torridan-Sandsteinen. — J. Marr³⁶⁹ hat die unterilurischen Conistonkalksteine des Seengebiets von N-Britannien geschildert, die zum Teil den schwedischen Beyrichienkalken entsprechen. — Auch Wenlock- und Ludlowschichten in demselben Gebiete erörterte er³⁷⁰. Die Graptolithenzone erreicht Mächtigkeiten von 1000—5000 Fufs. — A. S. Wilson gab Notizen über die Geologie von *Fife*³⁷¹. — Die Eruptivgesteine der Umgebung von *Builth* am Wye River in Süd-Schottland behandelte H. Woods³⁷². Zwischen Silur liegen Diabase (Diabas-Porphyr) und Andesite im Llandeilo-Gebiet. Größere Räume werden von andesitischen „Aschen“ eingenommen. Rhyolithe treten in mehreren Durchbrüchen von geringer Ausdehnung auf. — G. Barrow³⁷³ hat im südostschottischen Hochland (zwischen Forfarshire und Aberdeenshire) Apophysen eines Muscovit-Biotit-Gneisses in alten metamorphischen Sedimentgesteinen (Cyanit-, Sillimanit- und Staurolithschiefer) untersucht. Die Gneisse gehen gegen S in Pegmatite über und stoßen an einer großen Störung (aus SW nach NO) ab. Die genannten Schiefer, deren krystallinischer Charakter gegen SO abnimmt, sind durch Thermomorphismus aus thonigen Sedimenten entstanden.

Arch. Geikie³⁷⁴ besprach die Beziehungen zwischen den basischen und sauren Eruptivgesteinen der *Inneren Hebriden* (Apophysen von Granophyr im Gabbro, Gabbro in tertiären vulkanischen Gesteinen auf Skye). — A. Geikie und J. H. Teall haben die tertiären gebänderten Gabbros von Skye behandelt³⁷⁵. — Früher erschien eine Arbeit J. W. Judds über das Auftreten eines tertiären Granits im Gabbro der Cuillin-Hügel auf Skye³⁷⁶. — Zusammengesetzte Eruptivgesteinsgänge im Granit und in Sandsteinen von Arran besprach derselbe Autor. Er zeichnet symmetrische Gangbilder, z. B. im Granit, zuerst Augitandesit, dann „Quarzfelsit“ und inmitten „Pechsteinputphyr“³⁷⁷.

C. Irland. J. W. Judd³⁷⁸ hat den großen Gang von Arran untersucht und gezeigt, daß neben Augitandesit auch ein glasreiches Ausbruchsgestein (Pechstein) in demselben auftritt. — W. J. Sallas³⁷⁹ besprach den vulkanischen Distrikt von Carlingford und Slieve Gullion, und besonders die Beziehungen des Gabbro von Barnavare.

Niederlande.

J. Loricé (IV, 304) teilte die Ergebnisse von 17 Bohrungen im östlichen Teile der Provinz Utrecht und solcher an der Maas-

³⁶³) G. M. 1892, 452—463. 545—548. — ³⁶⁴) Q. J. 1894, 578—603. — ³⁶⁵) G. M. 1893, 9—20; mit K. — ³⁶⁶) G. M. X, I, 29. — ³⁶⁷) Edinburg 1892/93. 1: 63 360. — ³⁶⁸) Q. J. 1892, 227. — ³⁶⁹) G. M. 1892, IX, 97. — ³⁷⁰) Ebend. 534. — ³⁷¹) Transact. Geol. S. Glasgow 1891/92, 392. — ³⁷²) Q. J. 1894, 561—577. — ³⁷³) Q. J. 49, 1893, 330—356; mit K. — ³⁷⁴) Q. J. 50, 1894, 212—229. — ³⁷⁵) Ebend. 645—659. — ³⁷⁶) Ebend. 1893, 175—188; mit K. — ³⁷⁷) Ebend. 536—565. — ³⁷⁸) Ebend. 536—565. — ³⁷⁹) Transact. R. Ir. Ac. Dublin 1894.

mündung mit³⁸⁰⁾. Alluviale Sande und Thone mit linsenförmigem Bau. Darunter liegen postglaziale Moorablagerungen. An der Maas-mündung treten zu oberst Kies, darunter Flusssande und stellenweise, als wären es inselartige Reste einer früher größern Decke, Torf-ablagerungen auf.

Derselbe Autor hat auch die Verhältnisse an der Vereinigung von Maas und Waal dargelegt (Kanalbau) auf Grund einer Reihe von Bohrungen³⁸¹⁾, sowie auch jene der Gegend von Assen³⁸²⁾. — Auch über das Gebiet von Nordbrabant und Limburg hat er Berichte erstattet³⁸³⁾. — J. L. C. Schroeder van der Kolk³⁸⁴⁾ gab eine Notiz über das Diluvium der Umgebung von Markelo und schloß nach dem Vorkommen von unteraltrischen Geschieben und von Basalten auf den ältesten baltischen Eisstrom als dem Bringer derselben und auf Norwegen als dem Stamm-land derselben. (Auch Rhombenporphyre und andere finden sich unter den Blöcken) — Eine allgemeinere Darstellung der einschlägigen Fragen hat derselbe Autor³⁸⁵⁾ in seiner Inaug.-Diss. gegeben. Auf der Kartenbeilage sind alle Fund-punkte verzeichnet und die Findlinge nach ihrer petrographischen und stratigra-phischen Verschiedenheit auseinandergehalten. — Derselbe Autor hat neuerlichst auch eine geologische Karte der Umgebung von Deventer herausgegeben und auf derselben die Verbreitung des Diluvialsandes und des Alluviums zur Anschauung gebracht³⁸⁶⁾. — H. van Cappelle³⁸⁷⁾ setzte seine Diluvialforschungen in West-Drenthe fort (IV, 306). Der Heidesand wurde vor der zweiten Eisbedeckung gebildet; diese hat Holland nicht erreicht (Abwesenheit des Blocklehms dieser Phase der Eiszeit). — Auch hat er den Lochemer Berg, einen Durchragungszug im niederländischen Diluvium, besprochen³⁸⁸⁾.

Belgien.

1. Von der geologischen Karte von Belgien³⁸⁹⁾ in 226 Blättern (Maßstab 1:40 000) erschienen die Blätter 52, 67, 68, 70—72, 75, 84, 86—89, 103, 105, 114—119, 129—131 von Delvaux, Mourlon, Rutot, Van den Broeck und Velge.

2. Ubaghs³⁹⁰⁾ hat eine (interkretazeische) Verwerfung aus dem Thale der Maas besprochen, wo z. B. bei Hallembaye die Kreide 150 m hohe Uferwände am linken Ufer bildet, während am rechten Ufer, z. B. zwischen Visé und Argenteau, der Kohlenkalk 36 m, bei Chératte 60 m hoch aufragt. — A. Briart berichtete über die Geologie von Fontaine l'Évêque und von Landelies³⁹¹⁾. — E. Dupont³⁹²⁾ hat die Kalke und Schiefer der Region von Frasne untersucht. — C. Horian und J. Gosselet haben stratigraphische Studien über die Kalke von Visé an-gestellt³⁹³⁾. — Unter dem obern Albien liegen in Bernissart nach Dupont³⁹⁴⁾ sandige Thone mit Pflanzen und darunter das produktive Karbon. In der 75 m weiten Kluft (Cran du midi), einem alten Thalweg, fanden sich neben vielem andern die Reste von *Iguanodon*, welche das Alter des Füllmaterials als dem Wealden entsprechend bestimmen ließen.

Frankreich.

Allgemeines. Von der geologischen Übersichtskarte (1:320 000) erschien (IV, 318) das Blatt 13 (Paris, Rouen, Soissons &c.)³⁹⁵⁾.

³⁸⁰⁾ V. Kon. Ak. v. W. Amsterdam 1893, I, 7. Mitt. Geol. in Nederland Nr. 10. — ³⁸¹⁾ Ebend. 1893, Nr. 11. — ³⁸²⁾ Ebend. Nr. 12. — ³⁸³⁾ Ebend. 1894. 86 S., mit K. — ³⁸⁴⁾ B. soc. Belge de Géol. &c. 1892, VI, Mém. 73—85. — ³⁸⁵⁾ Leiden 1891. Inaug.-Diss. 95 S., mit K. — ³⁸⁶⁾ V. Kon. Ak. v. Wetensch. 1894. 19 S. — ³⁸⁷⁾ Verh. K. Ak. v. Wetensch. Amsterd. 1892. 38 S. — ³⁸⁸⁾ Ebend. 1893, Nr. 12 u. 13. — ³⁸⁹⁾ Brüssel. Comm. géol. Adm. des Mines 1893. 94.; mit Erklärungen. — ³⁹⁰⁾ Mém. soc. Belge de Géol. &c. Brüssel 1892, VI. — ³⁹¹⁾ Ann. S. géol. de Belgique, Brüssel 1894, XXI, 35—104. — ³⁹²⁾ B. S. Géol. Belg. 1893. 48 S. — ³⁹³⁾ Ann. Soc. géol. du N. de la France XX, 194—212. — ³⁹⁴⁾ B. soc. Belge de Géol. &c., Brüssel 1892, VI. — ³⁹⁵⁾ Paris 1893. 94. Min. Travaux publics. 1:80 000.

Von der geologischen Detailkarte von Frankreich erschienen weiter die Blätter: Cambrai (13), Plouguerneau (40), Falaise (45), Quessant (56), Dinan (60), Alençon (62), Epinal (85), Colmar (86), Ornans (127), La Roche sur Yon (130), Fontenay (141), Aigurande (144), Montluçon (145), Charolles (147), Roanne (158), Monistrol (176), Le Puy (186), Forcalquier (223).

Marc. Bertrand³⁹⁶⁾ gab eine schematische Übersicht über die Leitlinien des geologischen Aufbaus von Frankreich. Paläozoische Synklinalen in den Pyrenäen und in den alten Festlandschollen werden durch die Depressionsgebiete miteinander in Verbindung gebracht. Westöstlicher Verlauf herrscht vor, mit weitgehender Krümmung gegen Süd. Die Zone des fächerförmigen Baus in den Westalpen wird im Sues'schen Sinne mit den paläozoischen Falten der Pyrenäen in Zusammenhang gebracht. Nordsüdfalten bedingen eine Art von netzförmigem Bau. In Südostfrankreich verlaufen diese wieder annähernd normal zu dem großen Bogen der alpinen Leitlinien vielfach westöstlich.

Munier-Chalmas³⁹⁷⁾ hat für die Meere der Juraformation in Frankreich die Strömungen zu verfolgen gesucht. Das Cenoman-Meer des Pariser Beckens war im Westen mit dem Atlantik in Verbindung, aber von N konnten auch boreale Strömungen einwirken, aus SO führten auf vier Strafsen Strömungen nach N. Im Senon hatte das boreale Meer großen Einfluss (Belemniten). Aus Aquitanien kamen warme Ströme. — Die Ammoniten der obern französischen Kreide hat A. de Grossouvre³⁹⁸⁾ bearbeitet.

L. Cayeux³⁹⁹⁾ besprach Spuren des Vorkommens von Radiolarien in vorkambrischen Ablagerungen Frankreichs.

A. Nordfrankreich. Über die Faltungen im Bereiche des Pariser Beckens und ihren Zusammenhang mit jenen im südlichen England hat M. Bertrand⁴⁰⁰⁾ eine Arbeit veröffentlicht. Der Verlauf der Antiklinalen ist im allgemeinen von WNW nach OSO gerichtet und lenkt in England gegen W. Die Intensität der Faltung nimmt vom Liegenden „Plastischen Thon“ bis zu den Sanden von Fontainebleau allmählich ab. Die tertiären Faltungen folgen der Richtung älterer Falten. Normal auf der Hauptfaltung steht ein System von zarten Fältelungen.

Marcel Bertrand⁴⁰¹⁾ hat auch die Beziehungen zwischen dem nordfranzösischen und dem südenglischen Steinkohlenbecken, wo flötzführendes Karbon bei Dover in 400 m Tiefe erbohrt wurde, erörtert. Vier Antiklinalen werden in der Kreide und im Tertiär verfolgt, aus WNW nach OSO, auch über die Strafe von Calais. Die alten Synklinalen verlaufen in leicht gegen Süd gekrümmten Bögen, und auch die große Hauptstörungslinie („Cran de retour“) verläuft annähernd im gleichen Sinne. In einer neuern Arbeit⁴⁰²⁾ hat er die Ergebnisse seiner Studien im Kohlenbecken des nördlichen Frankreich fortgesetzt. Die Profile durch das Becken von Valenciennes und von Charleroi nach Boulognais lassen die komplizierten Ver-

³⁹⁶⁾ C. r. 1894, 29. Jan.; mit K. — ³⁹⁷⁾ C. r. 1892, 114. — ³⁹⁸⁾ Mém. Carte géol. det. de la France 1893. 268 S. — ³⁹⁹⁾ B. S. G. 1894. 32 S. — ⁴⁰⁰⁾ B. S. G. 1892, XX, 118—165. — ⁴⁰¹⁾ Ann. des Mines, Paris 1893. 83 S., mit K. — ⁴⁰²⁾ Ebend. 1894. 71 S., mit Prof.

hältnisse der Faltung und der Überschiebung der zerrissenen Falten gegen Nord deutlich verfolgen.

Ch. Barrois⁴⁰⁵) hat die Erklärungen zu den Blättern Dinan und Rennes der geologischen Karte 1:80000 herausgegeben. — L. Cayeux⁴⁰⁴) hat die phosphoritführende Craie grise im nördlichen Frankreich untersucht. Dieselbe zerfällt in zwei Horizonte: unten mit *Micraster breviporus*, oben mit *M. cortestudinarium*.

Derselbe Autor hat auch über Organismen in den präkambrischen Gesteinen der Bretagne eine sehr interessante Schrift herausgegeben⁴⁰⁵). In den Puddingsteinen an der Basis der Phyllite von Saint-Lô, ebenso wie in den kambrischen finden sich winzig kleine Radiolarien von Kugel- und Glockenform, der Form nach also ähnlich jenen, wie sie noch heutigen Tages lebend angetroffen werden. — A. de Grossouvre⁴⁰⁶) hat auf Grund des Vorkommens von Tiefsee-Echiniden in der Kreide von Calais auf eine Ablagerungstiefe derselben von etwa 1000 m geschlossen. — Parent⁴⁰⁷) besprach das Vorkommen von Gault zwischen den Ardennen und dem Bas-Boulonnais. — Die Mollusken und Brachiopoden des Sequan von Tonnerre (Yonne) hat P. de Loriol bearbeitet, und J. Lambert hat eine stratigraphische Studie dazu verfaßt⁴⁰⁸).

B. Westfrankreich. A. Bigot⁴⁰⁹) hat Studien über die Jura fauna der Normandie angestellt. — L. Lecornu⁴¹⁰) besprach die silurischen Faltungen in der Region des Cotentin auf der Halbinsel Bretagne: im W aus SW nach NO, im O gegen SO streichende Falten. — Eine Bearbeitung der in dem unter-silurischen Grès Armorica in vorkommenden Fossilien liegt von Ch. Barrois vor⁴¹¹). Äquivalent mit dem englischen Arenig, verschieden von der böhmischen Entwicklung. — Über die Faltungen der sedimentären Ablagerungen in der Gegend von Poitiers hat J. Welsch eine Abhandlung veröffentlicht⁴¹²) und darin gezeigt, daß zwei Systeme anzunehmen sind, eines mit dem allgemeinen Verlauf von SSW—NNO (drei Antiklinalen und vier Synklinalen, die westlichen mit einer auffallenden Kniekung aus SW nach NO und gegen N), und ein zweites (fünf Antiklinalen und fünf Synklinalen, die aus W beziehungsweise WNW gegen Osten auseinanderstrahlen) gegen NO und SO.

C. Südfrankreich. Eine stratigraphische Studie über die französischen Ostpyrenäen veröffentlichte J. Roussel⁴¹³). Die geologische Karte reicht von Perpignan bis an den westlichsten Punkt der Garonne (Neste) und zeigt 21 Ausscheidungen. Ein schematisches Kärtchen gibt eine Übersicht über den tektonischen Bau des ganzen Pyrenäensystems; eine große Anzahl von Profilen (306 im Maßstab 1:110000) lassen den Verlauf der Faltenzüge förmlich durchsichtig erscheinen. Am verwickeltsten sind die Verhältnisse im Osten. Hier schwenken die Längsfalten aus der sonst im allgemeinen W—O-Richtung gegen NO. Die Längsfalten bilden teils wohl ausgebildete, mehr oder weniger zusammengeschobene aufrechte Gewölbe, teils solche, welche gegen Süd neigen, oder sie sind scharf einseitig mit dem steilen Schenkel nach Nord oder Süd. Durch Brüche erfolgten Überschiebungen der mannigfaltigsten Art. Ganze Schichtenkomplexe stehen steil aufgerichtet (die azoischen und paläozoischen

⁴⁰⁵) Lille, Ann. S. G. N. XXI, 25 und 1894. 18 S. — ⁴⁰⁴) Ebend., XVII. — ⁴⁰⁶) B. S. G. 1894, XXII, 197—228. — ⁴⁰⁶) Ann. S. G. N. 1892, 20. — ⁴⁰⁷) Ebend., XXI, 1893, 205. — ⁴⁰⁸) Mém. Soc. Paléont. Suisse XX, 1893. 213 S. — ⁴⁰⁹) Mém. Soc. Linéenne, Caen 1893, 261—345. — ⁴¹⁰) B. Serv. de la carte géol. de la France 1892/3, IV, Nr. 33. 20 S. — ⁴¹¹) Ann. S. G. N. 1891, 134—237. — ⁴¹²) B. S. G. XX, 1892, 440—456; mit K. — ⁴¹³) B. Serv. de la carte géol. de la France V, 1893/94, Nr. 35. 306 S., mit K. (1:320000).

Bildungen), anderseits erscheinen wieder streckenweise ganze Schichtenkomplexe flach gefaltet, um gleich darauf an viel ältern abzustossen &c. Ausser diesen Längsfalten ist aber noch das Vorkommen wohlausgeprägter, wenn auch im allgemeinen weniger beträchtlicher Querfalten nachgewiesen, durch welche die einzelnen Faltenzüge betroffen werden. Die beiden äussersten Schenkel dieses Faltensystems verflachen im O nach O, im W nach W.

L. Carez⁴¹⁴) besprach Zusammensetzung und Bau der Corbières und der Pyrenäen benachbarten Gebiete. Über Gneiß folgt Paläozoikum. Trias, Rhät und Lias, Apt, Urgon, Gault, Cenoman, Turon (Hippuritenkalke mit pflanzenführenden Sandsteinen dazwischen, Actäonellen), Senon (reich gegliedert, mit Hippuritenkalk-Etagen). Auf einer Kartenskizze werden die Grenzen der Meeresteile von der Trias bis ins Alttertiär zur Darstellung gebracht. Sieben ostwestlich streichende Sättel und Mulden mit sechs Längsverwerfungen. — Lias im kristallinen Gebirge eingefaltet. Überschiebungen und Überkippen. — Auch Hilson äußerte sich über die östl. Pyrenäen⁴¹⁵). — Stuart-Menteath⁴¹⁶) äußerte sich über das Alter der Granite der westlichen Pyrenäen, wo sie mit cenomanen Gesteinen verbunden erscheinen, über die Albien-Fossilien⁴¹⁷) und über das Eocän daselbst⁴¹⁸). — J. Seunes⁴¹⁹) gab eine Note über die Geologie des Hochthals der Aspe in den Basses-Pyrenäen. Rote und grüne Dyasschiefer liegen auf Karbon und Devon in großer Mächtigkeit und gefaltet. — Oelert und Liéard haben die zwischen Schiefern eingelagerten dolomitischen Kalke (die „dalle“) von Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées) untersucht⁴²⁰). Die Schiefer enthalten eine Unterdevon-Fauna (Spiriferen-Sandstein). Der Kalk von Geten im Val d'Ossan enthält Kohlenkalk-Fossilien (Korallen). — Über die Geologie der Umgebung von Bugarach und über die Kreide der Corbières berichtete A. de Grossouvre⁴²¹). Ostwestlich streichende Falten mit steilern N-Flügeln. Eine Faltenverwerfung liegt südlich Bugarach in einem Muldenthale nördlich davon. — In Kalkschiefern im Gneiß von Mérens (Ariège) wurden von J. Roussel⁴²²) Fossilien des obern Untersilur (Echinospaerites &c.) aufgefunden. Im Hangenden treten Devon und Karbon auf. — C. de Lacvivier⁴²³) hat sich mit der Bestimmung des Alters der Ophite und Lherzolithe der Ariège beschäftigt. Die Ophite sind in der Trias, die Lherzolithe im mittlern Lias durchgebrochen. — Auch A. Lacroix⁴²⁴) hat sich darüber geäußert; er hält die Lherzolithe für durchgebrochen zwischen dem obern Lias und dem obern Jura.

Die obere Kreide im aquitanischen Becken (vier Aufbrüche von OSO—WNW) und ihr Verhältnis zu den (konkordant darüberliegenden alt-) tertiären Bildungen erörtert M. E. Fallot⁴²⁵). — A. Degrange-Touzin⁴²⁶) hat die oberoligo-cänen und mio-cänen Ablagerungen in der Gironde (SW-Frankreich) studiert und mit jenen des Mainzer Beckens in Vergleich gebracht. — Auch E. Fallot hat sich mit diesen Fragen beschäftigt⁴²⁷), indem er die tongrische Stufe in Vergleich brachte. — Über das Tertiär im Becken der Gironde sind neuerlich mehrere Arbeiten erschienen. E. Benoist und J. T. Billiot⁴²⁸) berichten über Bohrprofile am rechten Ufer von Gironde und Dordogne. Unteroligo-cän bis zum Suessanien, welches auf Kreide lagert. — V. Vasseur hat über das Tongrien eingehend berichtet und Vergleichungen der Vorkommnisse an verschiedenen Punkten gegeben. — Über das Becken von Bayonne und von Briacous hat Ch. Gorceix⁴²⁹) geschrieben; er bringt (auch in den Profilen) das Verhältnis der Ophite und salzführenden Thone zum Flysch und Cenoman zur Anschauung.

⁴¹⁴) B. S. G. XX, 1892, 470—510; mit K. — ⁴¹⁵) Ann. S. G. N. XXI, 159. — ⁴¹⁶) B. S. G. XX, 345. — ⁴¹⁷) Ebend. XXI, 305—324. — ⁴¹⁸) Ebend. XXII, 247. — ⁴¹⁹) C. r. 115, 1892, 680—683. B. serv. carte géol. de la France, Paris 1893, Nr. 34. — ⁴²⁰) B. S. G. XIX, 475. — ⁴²¹) Ebend. XXI, 1893. — ⁴²²) Ebend. XIX, 712. — ⁴²³) B. serv. carte géol. de la France IV, 31, 1892. 16 S. — ⁴²⁴) C. r. 115, 1892, 974. — ⁴²⁵) B. S. G. XX, 1892, 350—370. — ⁴²⁶) Act. Soc. Linn. Bordeaux 1893, 45. — ⁴²⁷) Mém. Soc. sc. phys. et natur. Bordeaux V, 1894. 46 S. — ⁴²⁸) Act. Soc. Linn. Bordeaux, Bd. 43. — ⁴²⁹) B. S. G. 1893, XXI, 375—393.

D. Zentralfrankreich. Das französische Zentralplateau bearbeitete L. de Launay⁴³⁰⁾ (das Thal des Cher und die Gegend von Montluçon). Produktives Karbon umschließt das Granitgebiet von Hérissou. Die Gneise wurden schon vor dem Karbon gestört. — Ch. Depéret⁴³¹⁾ hat die Entstehung des Zentralplateaus in den Hauptstügen erörtert: Faltung im Karbon, Alpenfaltung, vulkanische Thätigkeit. — Für die Versammlung der Französischen Geologischen Gesellschaft im Sept. 1893 zu Puy wurden Beschreibungen zum Zwecke der auszuführenden Exkursionen im Velay und in Lozère herausgegeben⁴³²⁾. An der Herausgabe beteiligten sich M. Boule (Velay), Depéret, Termier und G. Fabre (Mont Lozère). Die Abhandlung ist reich mit Ansichten und Profilen ausgestattet.

Über die Glazialablagerungen im Cère-Thal oberhalb Aurillac (im Cantal-Gebirge) hat P. Marty eine Darstellung gebracht⁴³³⁾: Plateau-Diluvium, Glazialablagerungen des Thals, Terrassen-Diluvium, interglaziale und postglaziale Ablagerungen werden unterschieden. — L. Gallois⁴³⁴⁾ besprach das Gebiet: Mâconnais, Charolais, Beaunois und Lyonnais und erklärte die Oberflächenform aus dem geologischen Aufbau. Faltungen von SW—NO während des Karbon (im N und S), NS-Faltung dazwischen, ist von den Alpen herzuleiten. Die Karte läßt die Bruchlinien gut verfolgen.

Aus dem Paläozoikum von *Languedoc* hat J. Bergeron⁴³⁵⁾ eine Anzahl von Trilobiten (Fauna mit Paradoxiden) beschrieben. — Torcapel besprach das unterkreataische Plateau von Nîmes⁴³⁶⁾. — A. Jeanjean⁴³⁷⁾ hat die Exkursion nach Pompignan (Gard) beschrieben (Neokom und Tithon). — Geologische Untersuchungen im Thal von Vichy (Allier) hat G. F. Dollfus angestellt⁴³⁸⁾. — Lauroix⁴³⁹⁾ bespricht das Vorkommen eines Nephilinit (erstes Vorkommen) im französischen Zentralplateau (am Puy de Sandoux). — Eine monographische Bearbeitung hat derselbe Autor den Enklaven der vulkanischen Gesteine gewidmet⁴⁴⁰⁾. — V. Vasseur⁴⁴¹⁾ hat neue Beobachtungen über die Verbreitung der Konglomerate von Palasson (Depart. Tarn) angestellt. — Einen Beitrag zur Geologie von Rouergue und des Montagne noire lieferte Bergeron⁴⁴²⁾; er zeigte eine auffallende Übereinstimmung mit der Dyas des Nabhethals. Die Falten verlaufen fast parallel mit dem Streichen des Gebirgssugs (ONO).

E. Ostfrankreich. 1. Provence. Ch. Depéret⁴⁴³⁾ hat das Miocän des südöstlichen Frankreich mit andern Miocängebieten in Parallele gebracht (besonders mit den Gliedern im Wiener Becken). Er unterscheidet: 1. Aquitan: Marine Bildungen von Cary (= Schichten von Molt und Loibersdorf), im Rhonethal aufwärts rein brackisch werdend; 2. marine Molasse von Sausset = Faluns von Saucats und Léognan (= Schichten von Gaudernsdorf); 3. Molasse mit *Pecten praescabriculus* (weitverbreiteter Horizont = Schichten von Eggenburg); 4. Schichten mit *Ostrea crassissima* (= Schlier); 5. Molasse mit *Ancillaria glandiformis* und *Cardita Jouannetii* (= zweite Mediterranstufe); 6. brackische Schichten mit *Nassa Michaudi*; 7. Congerien-schichten.

E. Fallot⁴⁴⁴⁾ hat auf Grund der Verhältnisse in der Gironde mehrfache Einwendungen gegen die Parallelisierung erhoben. Wie groß diese Schwierigkeiten

⁴³⁰⁾ B. serv. de la carte géol. de la France IV, 1892, 30. — ⁴³¹⁾ Ann. de Géogr. 1892, 369—378; mit K. — ⁴³²⁾ B. S. G. 1893, XXI, 496—638. — ⁴³³⁾ Ebend. 1894, XXII, 34—63; mit K. (1:80000). — ⁴³⁴⁾ Ann. de Géogr. 1893/94, III, 201—212; mit K. — ⁴³⁵⁾ B. S. G. 1893, XXI, 333—347. — ⁴³⁶⁾ B. Serv. Carte géol. Paris 1894, Nr. 39. — ⁴³⁷⁾ Bull. Soc. Sc. nat. Nîmes 1892. 19 S. — ⁴³⁸⁾ Paris 1894. 65 S. — ⁴³⁹⁾ C. r. 116, 1893, 1075—1078. — ⁴⁴⁰⁾ Ann. Acad. Mâcon 1893. — ⁴⁴¹⁾ B. serv. carte géol. France 1894; mit K. — ⁴⁴²⁾ B. S. G. 1892, XX, 248—261. — ⁴⁴³⁾ Ebend. XX. 12 S. C. r. 119, 969. B. S. G. XXI, 170—267. — ⁴⁴⁴⁾ C. r. Soc. géol. de France, Nr. 13 v. 19. Juni 1893.

sind, erhellt aus seinen Angaben: Molt erinnere an Aquitan, Loibersdorf habe eine helvetische Fauna, Gaudernsdorf zeige langhischen, Eggenburg helvetischen Charakter, während Grund langhische, helvetische und tortonische Formen aufweise und Baden rein tortonisch sei. — P. Zürcher⁴⁴⁵⁾ besprach eine Überlagerung der Triaskalke durch ältere Schiefer und Quarzite und durch das Perm aus der Gegend von Toulon. Diese Überschiebung ist vorwiegend nach S hin erfolgt.

2. Alpines Gebiet. Über die Struktur der französischen Alpen hat sich M. Bertrand⁴⁴⁶⁾ ausgesprochen: sie sind fächerförmig gebaut und zeigen amygdaloiden Bau („Massifs amygdaloides“). Eine Zone von W—O zeigt weitgehenden Metamorphismus karboner und permokarboner Gesteine in Glimmerschiefer und Chloritgneis (Casannaschiefer). Auch die Schistes lustrés (nicht älter als Trias) der Zentralzone wurden ausführlich behandelt. — A. Falsan⁴⁴⁷⁾ hat eine gedrängte Darstellung der französischen Alpen dem neuesten Stande der Forschung entsprechend gegeben. — Über die Struktur des *Montblanc* äußerten sich L. Duparc und L. Mrazec⁴⁴⁸⁾; sie schloßen sich der M. Levyschen Vorstellung an, wonach der Protogin als ein intrusiver Eruptivstock aufzufassen wäre, in den vorher gefalteten ältern krystallinischen Schiefen. Einer spätern Intrusion sei der „Granulit“ zuzuschreiben. Abtrag erfolgt während des Karbon, Aufrichtung und seitliche Pressung (Fächerstruktur) erst in spätern Phasen. — Duparc und E. Ritter⁴⁴⁹⁾ haben später die krystallinischen Massiv von *Beaufort* und *Cervins* besprochen: Intrusionen von Granit, die jenen des Protogin (Gotthard, Montblanc) gegenüber einer „äußern“ Eruptivstockzone angehören. — Neuestens haben dieselben Autoren eine petrographische Studie über die Steinkohlenformation und über die Triasquarzite der Region im NW der ersten Zone der Savoyischen Alpen herausgegeben⁴⁵⁰⁾. Lokale dynamische Wirkungen haben die lakustrinen Ablagerungen der Anthracitformation betroffen; das betreffende Gebiet ist schon am Beginn des Silur Festland geworden. Die Triasquarzite liegen diskordant auf dem Karbon. — E. Ritter hat den amphibolitischen Gesteinen des Montblanc eine petrographische Studie gewidmet. Eine ausführliche Arbeit desselben Autors beschäftigt sich mit den Massiven von Beaufort und von Grand-Mont. Er zeigt, daß vier Antiklinalen entstanden, von welchen die äußerste (im NNW) ein stehendes Gewölbe bildet, die weitem aber immer mehr gegen NNW neigen und annähernd isoklinal werden⁴⁵¹⁾. — M. Bertrand⁴⁵²⁾ hat das Gebiet des St. Bernhard und Mt. Cenis (Maurienne und Tarentaise) in Karte gebracht und die entwickelten tektonischen Verhältnisse studiert und durch Kartenskizzen erläutert. Das älteste Glied der Profile sind die Permokarbon-Schichten: schieferig, sandig und krystallin-metamorphe Bildungen, über welchen Quarzite und sichere Trias (Muschelkalk) folgen; das oberste Glied bilden die „Schistes lustrés“ mit den Serpentin, Euphoditen und chloritischen Schiefen. — M. Bertrand⁴⁵³⁾ hat auch die Tektonik des Môle und der Hügel von Faucigny (Hoch-Savoyen) festgestellt. Eng aneinandergedrückte Falten mit gleichsinnig gegen N fallenden Schenkeln, aus S streichend, biegen scharf nach Ost um. Die Verhältnisse der beiden Ufer der Arve sind auffallend verschieden. — Kilian und J. Révil beschrieben eine Exkursion in die Tarentaise⁴⁵⁴⁾: Nummulitenführende Breccien (nach Favre und Lory: Trias) im N von Moutiers. — Révil hat auch den obern Jura der Umgebung von Chambéry studiert⁴⁵⁵⁾.

W. Kilian⁴⁵⁷⁾ hat den Bau der französischen Westalpen (Ketten von Maurienne, Briançonnais und der benachbarten Gebiete) zur

⁴⁴⁵⁾ B. S. G. 1893, XX, 510—536; XXI, 68—77, mit K. — ⁴⁴⁶⁾ C. r. 1894, 22. Jan. B. S. G. 1894, XXII, 119—163. — ⁴⁴⁷⁾ Paris 1893. — ⁴⁴⁸⁾ Arch. sc. phys. et nat. Genf 1893, XXIX, 1, 74—87; mit 1 Profil. — ⁴⁴⁹⁾ Ebend. 1893, XXX, 7. — ⁴⁵⁰⁾ Ebend. 1894, XXXII, 4. 35 S. — ⁴⁵¹⁾ Ebend. XXX, Sept. 1893. — ⁴⁵²⁾ Genf (Inaug.-Diss.) 1894. 102 S. — ⁴⁵³⁾ B. S. G. 1894, XXII, 69—162; mit K. (1: 320 000 u. 1: 500 000). — ⁴⁵⁴⁾ B. serv. carte géol. de la France 1892/3, IV, Nr. 32. 49 S. — ⁴⁵⁵⁾ B. soc. d'hist. nat. Savoie 1893. 17 S. — ⁴⁵⁶⁾ Ebend. 12 S. — ⁴⁵⁷⁾ B. S. G. 1892, XIX, 571—661.

Darstellung gebracht und gezeigt, daß die „Glanzschiefer“ älter als Trias und mit Glimmerschiefer verbunden seien (nach Lory: Trias); die glimmerreichen Breccien werden eocän (Lory: Trias), der Kalk von Briançonnais ist triassischer Gyroporellenkalk (nach Lory: Jura) mit eingefaltetem Lias—Jura. Die Längsbrüche treten den Falten gegenüber in der Zone von Briançonnais zurück. — Liegende isoklinale Falten mit weitgehender Überschiebung werden in derselben Zone in Savoyen (Aiguilles de la Grande Moënda) beschrieben⁴⁵⁸) und gute photographische Darstellungen gegeben. Die Neigung der Schichten ist ostwärts gerichtet. Außer einer Antiklinalen des Karbon und den Synklinalen des Nummulitenkalks sind drei Antiklinalen mit Triaskernen und drei des Lias vorhanden.

P. Lory⁴⁵⁹) studierte die Kette von Belledonne. Vier große Falten: jüngere krystallinische Schiefer, Karbon, Trias (fraglich), Lias und Jura. — Eine etwas frühere Arbeit desselben Autors beschäftigt sich mit dem „Massiv von Dévoluy“ in der äußeren Kette der Dauphiné (Oxford über Kreide und Tertiär!)⁴⁶⁰). — In einem Profil von Grésivaudan nach Bardonnèche aus WNW nach OSO (durch die französischen Alpen) zeigt W. Kilian⁴⁶¹) die Aufeinanderfolge der Falten mit nach West geneigten Mulden und an den Wechselflächen lokal zerrissenen Falten: zwei krystallinische (in westl. Teile fächerförmig), dann solche aus Trias, Jura und Eocän, drei karbonale Antiklinalen mit trennenden Triasmulden und eine Antiklinale von Glanzschiefer („Sch. lustrés“) im Mt. Cenis-Tunnel.

W. Kilian hat in den Westalpen auch eine Litoralbildung des Dogger und fossilienführende Oxfordablagerungen (am Col Lombard) nachgewiesen⁴⁶²). — Das Perm im Massiv von Vanoise (Savoyen)⁴⁶³), sowie das Massiv von Grandes-Rousses (Dauphiné und Savoyen) behandelte M. P. Termier⁴⁶⁴).

Die östliche Hälfte der *Graischen Alpen* hat D. Zaccagna⁴⁶⁵) auf einzelnen Routen untersucht. Die Gneißkerne werden von Glimmerschiefern und von Kalk-Talkschiefern (Schistes lustrés der Franzosen) bedeckt. Die letztern erklärt der Verfasser für archaisch (gegen Lory, der sie für Trias, und andere, die sie für altpaläozoisch halten). Karbon und Perm (Schiefer und Arkosen) folgen darüber. Stark gefalteter Muschelkalk ist sehr verbreitet (diskordant auf Karbon), die obere Trias fehlt in Savoyen. Rhät fehlt nicht, der untere Lias war eine Denudationsperiode. Belemniten-schiefer sind Oberlias oder Dogger.

S. Voralpen und Juragebiet. M. Hollande⁴⁶⁶) hat in einer Arbeit über das Juragebirge in Savoyen (Umgebung von Chambéry) gezeigt, daß die subalpine Zone und der eigentliche Jurazug (Antiklinalen) in den Tenuilobatus-Schichten vollständig übereinstimmen, dann aber Verschiedenheiten aufweisen, bis sie im obern Valangien wieder gleiche Ausbildung zeigen.

E. Renévier⁴⁶⁷) hat die Geologie der savoyischen Voralpen entwickelt. Der Sandstein der Voirones und des M. Vouan ist Miocän und nicht Flysch (Favre), seine Antiklinalen gehören sonach der Molasse an. In den Chablais ist ausßen eine Zone aus Trias, Lias und unterm Dogger über das Tertiärland geschoben. Eine Zone von Jurafalten mit Triaskernen folgt, und zuinnerst liegt eine Mulde aus Kreide und Flysch. — V. Paquier⁴⁶⁸) hat in der Umgebung von Grenoble eine vollständige fossilienreiche Schichtreihe des obern Jura nachgewiesen, von den Schichten des untern Malm mit *Amm. tortisulcatum* und *bimammatus*, durch die

⁴⁵⁸) B. S. G. 1892, XIX, 1152—1160. — ⁴⁵⁹) Grenoble 1893. 42 S. —

⁴⁶⁰) B. Soc. stat. de l'Isère 1894. 4 S. — ⁴⁶¹) C. r. 6. Febr. 1893. — ⁴⁶²) Ebend. 30. Jan. 1893. — ⁴⁶³) B. S. G. 1893, XXI, 124—133. — ⁴⁶⁴) B. Serv. Carte géol. Paris 1894, Nr. 40. — ⁴⁶⁵) Boll. Com. g. it. 1892, III, 175—244. 311—404; mit K. (1:250 000). — ⁴⁶⁶) B. serv. carte géol. de la France 1892, IV, 261, Nr. 29. — ⁴⁶⁷) Adresse prés. 76. Sess. Soc. helvét. sc. nat. Lausanne 1893. 21 S. Auch B. soc. vaud. XXIX, 1893, 86—90. — ⁴⁶⁸) B. Soc. Statist. Grenoble 1892, 1—28.

Tenuilobatus-, Acanthicus-Schichten, das untere und obere Tithon bis in das untere Neokom. — Derselbe Autor hat auch eine Studie über das Bajocien am Westrande der Kette von Belledonne (zwischen La Table in Savoyen und Urige in Isère) angestellt⁴⁶⁹. — P. Termier und W. Kilian haben die Ammonitenschichten des Liaskalks von Oisans besprochen⁴⁷⁰. Der untere Lias der Dauphiné ist in ziemlich tiefem Meere abgelagert worden. — A. Davis und J. W. Gregory haben die Geologie des Monte Chaberton studiert⁴⁷¹: Kreide-Korallen in Kalken, die zwischen dem herrschenden Trias- (Diploporen-) kalk an Brüchen eingeklemmt sind. — Die quarternären Schuttmassen am Mont Salève haben L. Duparc und E. Ritter besprochen⁴⁷². — A. Vésian⁴⁷³ hat über die Geologie der jurassischen Massive geschrieben. — Eine stratigraphische Studie über die untere Juraformation im meridionalen Jura veröffentlichte A. Riche⁴⁷⁴. — F. Delaford und C. Depéret haben das Tertiär von La Bresse und die Lignit- und Eisenerzlager daselbst einer Untersuchung unterzogen⁴⁷⁵. — Über die Geologie des südlichen Jura schrieb der Abbé Bourgeat⁴⁷⁶. Er hat auch das Maß der Zusammenschiebung in vier Profilen zwischen Dôle und Crêdo bestimmt⁴⁷⁷. — Die Fauna von Pikermi (*Dinotherium giganteum*, *Hipparion gracile*, *Rhinoceros* cf. *Schleiermacheri*) wurde von M. Boistel⁴⁷⁸ bei Ambérieux in Ain über Meeresschichten in Thonen mit Lignit und pliocänen Süßwassermollusken nachgewiesen. — Boistel⁴⁷⁹ hat auch die Struktur der Hügel von St. Denis-le-chossion (Ain) erörtert und ihre Beziehung zu dem Plateau von Dombes. Über blauen Thonen mit Unio und Bithynia folgen Sande (*Mastodon avernensis*) und fossilienfreie Thone (äquivalent den Viviparen- und Melanopsis-Schichten), die eisenschüssigen Sande mit *Rhinoceros megarhinus* fehlen. Präglaziale Alluvionen und Glazialablagerungen mit gekritzten Blöcken und Lehm bilden die jüngsten Ablagerungen. — W. Kilian⁴⁸⁰ hat das Gebiet zwischen Delle, Vésoué, Ornans und Pontarlier (Franche Comté) beschrieben. Alluvionen des Elsgaues, Sandsteine mit eruptiven Gängen in den Vorhügeln der Vogesen. Jura im Plateau nordwestlich des Ognon, nach SO fallend als ein abgesunkener Flügel. Vorzone des Jura. Der Faltenjura durch Pressung gegen die Vogesen entstanden.

F. Die mesozoischen und neozoischen Gebiete von Korsika besprach C. de Stefani⁴⁸¹.

Spanien.

Die geologische Karte von Spanien (1:400000), unter M. F. de Castros Leitung herausgegeben, liegt nun vollendet vor. Über die einzelnen Provinzen wurden seit langem geologische Einzelbeschreibungen herausgegeben⁴⁸².

Theobald Fischer⁴⁸³ hat in der A. Kirchhoffschen Länderkunde von Europa die drei südlichen Halbinseln bearbeitet und damit auch eine treffliche Zusammenfassung des darüber in geologischer Beziehung Bekanntgewordenen gegeben. Hier sei nur des auf die Iberische Halbinsel bezüglichen Teils gedacht, welcher 1892 erschienen ist. Das alte Tafelland zwischen dem andalusischen Gebirgslande im Südosten und dem pyrenäischen im Nordosten ist ein altes Rumpfgebirge, der Überrest eines gewaltigen Faltengebirges, das von Galicien bis an die Guadalquivir-Bruchlinie streicht und auf dessen durch weitgehenden Abtrag entstandenen Flächen, über den krystallinischen und paläozoischen Gesteinen, Süßwasserablage-

⁴⁶⁹) Grenoble 1894. 20 S. — ⁴⁷⁰) B. S. G. 1893, XXI, 273—277. — ⁴⁷¹) Q. J. 1894, L, 303—410. — ⁴⁷²) Arch. Sc. phys. et nat. XXX, Dez. 1893. — ⁴⁷³) Besançon 1893. 80 S. — ⁴⁷⁴) Ann. Univ. Lyon 1893. 400 S. — ⁴⁷⁵) Paris 1893. 336 S. — ⁴⁷⁶) Poligny. 34 S. — ⁴⁷⁷) B. S. G. 1892, XX, 262. — ⁴⁷⁸) Ebd. XXI, 296. — ⁴⁷⁹) Ebd. XXII, 299. — ⁴⁸⁰) Ann. de Géogr. 1893/4, II, 319—345; mit K. — ⁴⁸¹) Atti R. Acc. Lincei Rom. V, II, 48. 97. — ⁴⁸²) Madrid 1873—92. (Man vgl. N. Jb. 1894, Ref. II, 69.) — ⁴⁸³) Wien, Prag, Leipzig 1893.

rungen sich ausbreiten. (Man vgl. übrigens die Darstellung in Suess' „Antlitz der Erde“).

Th. Fischer hat auch die Orographie der iberischen Scholle erörtert⁴⁸⁴) (auf Grundlage der geologischen Darlegungen von Suess, Macpherson und Barrois). Die sehr lehrreiche Karte läßt Gebirgs-, Tafel- und Tiefländer gut überblicken. Das Hauptscheide-Gebirge zwischen Alt- und Neukastilien (vermutetes Bruchgebirge mit einseitigem Steilhang), sowie die wichtigen Bruchgürtel: Nordrand der Guadalquivirbucht, Länge- und Querbrüche der andalusischen Faltengebirge und in Katalonien. — Eine neue Karte von Aragonien (1:400 000) erschien von F. Magallón⁴⁸⁵). — Eine physikalisch-geologische Beschreibung der spanischen Provinz Viscaya verdanken wir Adán de Yarza⁴⁸⁶). Kreide mit SO—NW-Faltung erfüllt die Provinz. Die Schichtköpfe sind dem Meere zugewandt, die Abbruchregion mit vielen Trachyt- und Ophitdurchbrüchen. Die Faltung erfolgte zwischen Oligocän und Miocän. — P. Palacios⁴⁸⁷) untersuchte die meridionale Region der Provinz Zaragoza. — Ein Verzeichnis der pliocänen Mollusken von Katalonien gaben J. Almera und A. y Bofill⁴⁸⁸) heraus. — Von J. Vilanova y Piera⁴⁸⁹) († Nov. 1893) erschien eine Darlegung der geognostisch-agronomischen Verhältnisse von Valencia. — F. Schrodtt⁴⁹⁰) hat seine Arbeiten über die Neogenfauna von Südpatrien (IV, 400) fortgesetzt. — Almera⁴⁹¹) hat in Tarrasa das Vorkommen von Hippopotamus major nachgewiesen.

Portugal.

J. F. N. Delgado⁴⁹²) hat im Chiasolithschiefer bei Oporto (Vallongo) Graptolithen, in der Serra de Marão Trilobiten (Iliaenus), im obern Alemtejo in einem Diabestuff Algen aufgefunden. — K. v. Kraatz-Koschian⁴⁹³) hat den geologischen Bau der Serra de Monchique in der Provinz Algarve (Südpatrien) besprochen. In Kulmschiefer sind Eläolith-Syenite nach Art granitischer Massen eingedrungen, schmale Kontaktzonen bildend. — Über das Permokarbon bei Bussaco (Coimbra N) hat W. de Lima⁴⁹⁴) (IV, 403. 404) Auseinandersetzungen gemacht. Dasselbe tritt im O diskordant über Kambrium und Silur auf, stößt im W an archaischen Schiefer ab und wird von roten Rhätsandsteinen bedeckt. Besteht aus nach W fallenden Konglomeraten, Mergeln, Sandsteinen und Schiefer, welche eine 700 m breite, 20 km lange Zone bilden. — P. Choffat⁴⁹⁵) hat von seiner Beschreibung der portugiesischen Juraformation die Ammoniten von Lusitanien (Torres Vedras) veröffentlicht. — Derselbe Autor hat auch über die Mineral- und Thermalwasser in der mesozoischen Region Portugals geschrieben⁴⁹⁶). Eine Reihe von Profilen gibt eine Vorstellung vom Bau der betreffenden Gebiete. Sie entspringen teils im Malm oder an der Basis desselben, teils in der Kreide.

Auch über ammonitenführende Horizonte im Malm der Montejuntokette in Portugal hat P. Choffat berichtet⁴⁹⁷) (Schichten mit *Oppelia tenuilobata*). — Ebenso hat derselbe Autor die jurassische Fauna von Torres Vedras in Portugal zu beschreiben begonnen⁴⁹⁸). Es sind zwei Horizonte hauptsächlich vertreten: der untere („Lusitanien“) und obere Malm. Der untere Malm ist etwa 1800 m mächtig und gliedert sich in drei Abteilungen: der Cabacokalk mit *Cardioceras* sp. *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Harpoceras*, *Oppelia* &c. ist als Oxford und als Äquivalent der Transversarius- und Cordatus-Zone aufzufassen, die Montejuntoschichten entsprechen der Bimammatus-Zone (mit mediterranen Charakteren), die Abadiaschichten aber der Tenuilobata-Zone. — P. Choffat besprach weiter die pflanzenführenden

⁴⁸⁴) P. M. 1894, 249—256; mit K. — ⁴⁸⁵) Madrid 1893. 6 Bl. — ⁴⁸⁶) Mem. Com. del mapa geol. de España, Madrid 1892. 192 S., mit K. (1:400 000). — ⁴⁸⁷) B. Com. Mapa Geol. de España 1892, XIX; mit K. — ⁴⁸⁸) Barcelona 1892. 108 S. — ⁴⁸⁹) Madrid 1893. 30 u. 488 S., mit K. — ⁴⁹⁰) D. G. Z. 45, 1893, 152—157. — ⁴⁹¹) Bol. Real Ac. Barcelona I, 1893. — ⁴⁹²) Comm. das trab. geol. de Portugal, Lissabon 1892, 216—231. — ⁴⁹³) Abh. Naturh.-Mediz. Ver. Heidelberg 1893. 11 S. — ⁴⁹⁴) Comm. das trab. geol. de Portugal 1892, II, 129—152. — ⁴⁹⁵) Lissabon 1893. 80 S. — ⁴⁹⁶) B. S. G. XXI, 44—64. — ⁴⁹⁷) C. r., 17. April 1893. 3 S. — ⁴⁹⁸) Trav. géol. du Portugal, Lissabon 1893, I, 1—82.

mesozoischen Schichten Portugals⁴⁹⁹). Er gibt bei dieser Gelegenheit Profile von Lissabon und Bellas, Nazareth, Alcanede, Padrão, Buarcos und Torres Vedras. In dem erstgenannten Profil treten z. B. pflanzenführende Schichten auf im Valangien, Aptien, untern Albien (viele Dikotyledonen) und im untern Cenoman.

Italien.

Allgemeines. Ausführliche Angaben über die auf Italien bezüglichen geologischen Abhandlungen finden sich in der Form von Referaten im Bollettino R. C. G. d'Italia⁵⁰⁰). — Von A. Meschinelli und X. Squinabol wurde die Flora tertiaria Italica herausgegeben (1700 Arten)⁵⁰¹).

A. Oberitalien. 1. Eine Bibliographie speziell der Geologie von Piemont hat F. Sacco⁵⁰²) zusammengestellt (mit C. F. Parona und F. Virgilio). — M. Barretti⁵⁰³) schrieb eine Geologie der Provinz Turin, worin er ausführliche Beschreibungen der einzelnen Formation gegeben hat. Er verfaßte auch einen geologischen Führer für das Gebiet der Westalpen⁵⁰⁴). — Eine ausführliche, zusammenfassende Darstellung über die Geologie der Umgebung von Genua (Liguria geologica e preistorica) verdanken wir A. Issel⁵⁰⁵). Eine kleinere Arbeit bespricht speziell die Verhältnisse von Vado und Spotorno⁵⁰⁶). Perm (grüne Schiefer) und Triaskalke (gefaltet) werden durch untertriassische sandige Quarzite geschieden. — Über die alten Schiefer und Serpentine Liguriens äußerte sich G. Rovereto⁵⁰⁷) (IV, 429). Derselbe Autor hat auch die Orogenese des ligurischen Apennin erörtert⁵⁰⁸). — L. Mazzuoli⁵⁰⁹) besprach die ophiolithischen Bildungen der Riviera di Levante in Ligurien. Über Eocänkalke folgen die eocänen Diabase und Serpentine. Letztere zum Teil in Synklinen. Am Mte Bianco bilden sie die Unterlage gefalteter Euphotide. — S. Franchi⁵¹⁰) besprach die Gneise und Granite nördlich von Savona. Auch im Verrucano (derselbe liegt infolge Überkipfung unter dem Gneis) werden hochkrystallinische Schiefer angetroffen.

Der genannte Autor hat auch das Tithon und die Kreide in den italienischen Meeralpen untersucht⁵¹¹). Im N von Ventimiglia verlaufen zahlreiche Faltenzüge im allgemeinen von S—N, während im NW eine Anzahl von Falten gegen NNW und im NO von W—O verlaufen. Im W sind es Kreideschichten (Neokom—Cenoman) mit eng eingefalteten Synklinen von Nummulitenschichten. In der mittlern Partie liegen die transgredierenden Nummulitenschichten in weiten Synklinen und sind über der abradierten Oberfläche mit ungestörtem Pliocän bedeckt, während im O gefaltete Flyschgesteine (mit Helminthoideen und Fucoiden) sich anschließen. Im W treten auch Faltenbrüche und Überschiebungen gegen W hinzu.

Die Waldenser Gneise in den Cottischen Alpen erklärte J. W. Gregory⁵¹²) für intrusive Gesteine (!), im Oligocän entstanden (!). Sie liegen im Gebiete der Zentralgneise und durchsetzen Glimmerschiefer. Das gleiche gelte für die Zentralmasse des Gran Paradiso. Über die Geologie des Mte Chaberton berichteten A. M. Davis und J. W. Gregory⁵¹³). Triasdolomite, durch Brüche zerstückt, werden von Kreidekalk, der in einem Grabenbruche auftritt und in Falten gelegt erscheint, überlagert. Eine Zone von Serpentin tritt im O auf, die Unterlage, vorkarbone Kalkschiefer durchsetzend, Richtung der Hauptbrüche fast N—S verlaufend.

Die vortriassischen Gesteine auf der Südseite der Zentralalpen (von Lugano bis zum Val Camonica) besprach A. Stella⁵¹⁴): unter den karbonischen Gesteinen treten Glimmerschiefer, Quarzphyllite, Glimmer- und Amphibolgneise und Glimmer-

⁴⁹⁹) Lissabon 1894 (Dir. Trav. géol. du Port.), 229—288. — ⁵⁰⁰) Rom. Rom 1893. 1894. — ⁵⁰¹) Patavii 1893. 62 u. 577 S. — ⁵⁰²) Rom 1894. — ⁵⁰³) Turin 1893. 732 S., mit Atlas. — ⁵⁰⁴) Mailand 1894. Mit K. — ⁵⁰⁵) Genua 1893. 2 Bde. — ⁵⁰⁶) Soc. Ligust. Sc. Nat. e Geogr. V, III, 1894. 19 S. — ⁵⁰⁷) Genua 1893. Atti Soc. Lig. Sc. nat. 48 S. (Soc. Geol. Ital. 1893. 7 S.). — ⁵⁰⁸) Florenz. Rio Sc.-Ind. 1892. 3 S. — ⁵⁰⁹) Boll. Com. Geol. Rom 1892, 12—55; mit K. (1:10 000). — ⁵¹⁰) Boll. com. geol. ital. 1893, IV, 43—69. — ⁵¹¹) B. C. G. Ital. 1894, V, 31—83. 231—248 (Zusammenfassung der Ergebnisse). — ⁵¹²) Q. J. 1894, 232—276. — ⁵¹³) Ebend. 1894, 303. — ⁵¹⁴) B. C. G. d'Ital. 1894, V, 83—114.

quarzite (mit Hälleflint) auf, die der jüngern Gneisformation zuzurechnen sind. Nach einem der Profile (2) kann man auf Fächerstruktur schließen.

A. Cossaglio und R. Monti brachten Notizen über geologische und petrographische Verhältnisse im Val Camonica⁵¹⁵. — Die Gesteine der Umgebung des *Sees von Orta* hat Ett. Artini besprochen (krystallinische Schiefer, Porphyry, Porphyrit)⁵¹⁶. — Am Westufer des Ortasees treten nach Fr. Sansoni⁵¹⁷ Serpentine in Verbindung mit Amphibolit und Amphibolgneis auf. — C. F. Parona hat die Liasfauna von Gassano in Piemont einer Durchsicht unterzogen (Harpoceras Algovianum)⁵¹⁸. — Dem Tertiär des piemontesischen Beckens widmete G. Trabucco mehrere Angaben⁵¹⁹. — C. F. Parona⁵²⁰ führt aus sandigen Thonen von Fangario in Sardinien Fossilien des Schlier an: *Pecten denudatus*, *Solenomya Doderleini* &c.). — C. Marco⁵²¹ hat das herrliche Moränen-Amphitheater von Ivrea studiert und zur Darstellung gebracht. — A. Issel⁵²² hat über die Hügel von Baldissero Studien angestellt (Dora baltea). Peridotite spielen eine Hauptrolle. Zwischen sie und granitische Gesteine erscheinen Thonschiefer eingepreßt. Pliocän und Moränen liegen über Peridotit und Diorit. — C. Riva⁵²³ hat die Gesteine des Val Sabbia (Provinz von Brescia) untersucht: Porphyrite, Olivindiasbas und Melaphyr.

B. Corti⁵²⁴ hat stratigraphische und paläontologische Studien in der Region zwischen den beiden südlichen Ästen des Comosesees und dem See von Brianza angestellt. Im Imagnathale (Provinz Bergamo) hat er infraliasische Fossilien gefunden⁵²⁵ (auch Baktryllien) und bei Varese (Induno) in pliocänen Schichten (Ästuarbildung) Diatomeen angetroffen⁵²⁶.

Das Moränen-Amphitheater südlich vom Comosese behandelte Fr. Sacco sehr ausführlich. Auf der Karte des Gebietes treten vor allem das Tongrien, das Moränen- („Morenico“) und das Terrassendiluvium (Terrassiano) deutlich hervor⁵²⁷. — Von H. Becker ist uns eine hübsche geologische Karte der *Alla Brianza* (Comosese-Halbinsel) zugegangen (1:86 400)⁵²⁸. — Beiträge zur Geologie des Gardasees hat Taramelli gegeben⁵²⁹. — v. Gümbel⁵³⁰ brachte „Naturwissenschaftliches aus der Umgebung von Gardone Riviera am Gardasee“ und gibt darin auch eine geologische Skizze des Landstriches. — C. F. Parona⁵³¹ hat die Fauna von Acque Frede (Gardasee) als dem Kelloway zugehörig bezeichnet (= *Posidonomya alpina*-Schichten in den Sette Comuni und auf Sizilien).

In den Wengener und Raibler Schichten des Val Sabbia treten nach C. Riva⁵³² gangförmig Porphyrite und Melaphyre auf, die von Tuffen in der Form von bunten Sandsteinen begleitet werden. — C. F. Parona⁵³³ hat sich über den Muschelkalkdolomit mit Gyroporellen von Arona (im Distrikt von Novara) geäußert. — G. Melsi⁵³⁴ hat geologische und petrographische Untersuchungen im Thale von Masino angestellt.

2. Der obern Kreide der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen (südöstlich von Belluno) hat K. Futterer eine Abhandlung gewidmet⁵³⁵. Die untere Kreide als hornsteinreicher Biancocone reicht im W bis an den Rudistenkalk, an andern

⁵¹⁵) Giorn. min. crist. petrogr., Mailand 1894. — ⁵¹⁶) Giorn. di Miner. 1892, 243—254. — ⁵¹⁷) Giorn. min. crist. e petr. 1893, IV, 16—24. — ⁵¹⁸) Mem. Acc. Sc. Turin 1892. 62 S. — ⁵¹⁹) Att. Soc. Toscana, Memorie XIII, 1893. — ⁵²⁰) Estr. Soc. It. sc. nat. Mailand 1892. 15 S. — ⁵²¹) Turin 1892. 62 S., mit K. (1: 25 000). — ⁵²²) B. Soc. geol. ital. Rom XII, 1893, 255—291. — ⁵²³) Giorn. miner. 1893, IV, 194—210. — ⁵²⁴) B. S. G. Ital. XI, Rom 1893 (1892), 105; mit K. — ⁵²⁵) Boll. scient. 1893, 1. Pavia. — ⁵²⁶) B. Soc. g. it. Rom XI, 2. — ⁵²⁷) Ann. R. Acc. d'Agric. di Torino XXXVI, 1893. 59 S., mit K. (1: 100 000). — ⁵²⁸) Mailand 1893. — ⁵²⁹) R. Ist. Lomb. Mailand 27, 3. Rovereto Atti Acc. Agr. 1894, 57; mit K. — ⁵³⁰) Aus: Gardone Riviera, München 1894. 26 S. — ⁵³¹) Mem. r. Accad. Lincei, Rom 1894, VII, 365. — ⁵³²) Rendic. R. Ist. Lomb. sc. e lett. 1892, II, 26. 17 S. — ⁵³³) Rendic. Ist. Lomb. 1892. 10 S. — ⁵³⁴) Giorn. de miner. Pavia 1893, IV. 48 S., mit geol. K. — ⁵³⁵) Paläontolog. Abh., N. F. II, 1892, 1. Heft. 124 S., mit K.

Stellen schalten sich jedoch dunkle, hornsteinfreie Kalke ein, und es folgen darüber die roten Mergel- und Plattenkalke der Scaglia, während in Übergängen allmählich gegen Osten hin die Rudistenkalke allein die ganze Kreide vertreten. Die Rudistenkalke werden faciell mit den Korallriffkalen der Trias in Vergleich gebracht. Eine Hauptverwerfung mit verschieden großer Vertikalverschiebung geht vom N-Ende des Sees südwärts bis zum Lago Morto. Der östliche Flügel ist abgesunken. Eine zweite Spalte zieht dazu parallel. Die von R. Hörnes angenommene Verschiebung auf der Querspalte ist nicht aufrecht zu erhalten.

K. Futterer stimmt der Meinung zu, daß die Lapisinischen Seen (Belluno O) auf Störungslinien liegen (tektonische Seen)⁵³⁶).

3. A. Tommasi behandelte die Fauna des Muschelkalkes der Lombardei (86 Arten)⁵³⁷). — A. Fucini⁵³⁸) und L. Botto-Micca⁵³⁹) haben die Fossilien der Oolithe von Grappa bei Treviso (mit Amm. opalinus) untersucht. Letzterer vertritt die Meinung, die betreffenden Schichten seien äquivalent mit jenen vom Kap S. Vigilio; die Vacek'sche Annahme sei noch nicht ganz sichergestellt. Die Emersion am Schlusse des Lias sei nicht in ganz Europa gleichzeitig eingetreten. — A. Tellini⁵⁴⁰) hat das Mündungsgebiet des Tagliamento im Friaulischen besprochen. Ein Kreideplateau (Majano) mit Rudistenkreide und einer Eocänmulde. Oligocän, Miocän und Pliocän bilden gestörte Aufragungen im Moränen-Amphitheater. — E. Mariani⁵⁴¹) gab eine paläontologische Notiz über die obere Trias im westlichen Friaul (Fossilien der Raibler Schichten. Profilardarstellungen).

Die eocäne Fauna des Mte Pulli bei Valdarno im Vicentino bearbeitete Paul Oppenheim⁵⁴²). Über der Scaglia folgen Spileccotuff, Membro, grüner Tuff mit Basaltbrocken, Mergel und Schiefer mit Lignit und oberer Kalk des Mte Pulli. — A. de Gregorio⁵⁴³) hat die Tertiärfauna von Venetien (Umgebung von Bassano) beschrieben. — P. E. Vinassa de Regny⁵⁴⁴) hat die Mollusken des venetianischen Tertiär untersucht.

Dem körnigen Eruptivgesteine von *Cingolina in den Euganeen* (nach H. Reusch: Syenit 1884) haben F. Graeff und R. Brauns eine Mitteilung gewidmet⁵⁴⁵); sie glauben, daß man es dabei mit einem jüngern Tiefengesteine zu thun habe.

B. *Mittelitalien*. 1. C. de Stefani⁵⁴⁶) beschrieb die Apenninen von Genua bis Florenz. — Fr. Sacco hat einen Triasaufbruch im Apennin von Emilia im Secchiathale (Kalk-Gipskeuper) unter der gleichfalls steil aufgerichteten Kreide besprochen⁵⁴⁷). — Eine ausführlichere, rein stratigraphische Abhandlung ist dem allgemeinen geologischen Studium des betreffenden Teils des Apennin gewidmet⁵⁴⁸). Derselbe Autor hat die Glazialablagerungen des Apennin von der Trebbia bis an den Reno in Karte gebracht⁵⁴⁹) und einen ersten Nachtrag zu seinen Beobachtungen im nördlichen Apennin veröffentlicht⁵⁵⁰). D. Pantanelli hat im modenesischen Apennin Nummuliten des obern Eocän nachgewiesen⁵⁵¹) (N. intermedia, auch Orbitoides Gumbelii). — G. Mazzetti⁵⁵²) hat bis zu 21 m Tiefe in der

⁵³⁶) D. G. Z. 1892, 123—134. — ⁵³⁷) Pavia 1894. VIII u. 168 S. — ⁵³⁸) Soc. Tosc. Sc. Natur. Pisa Proc. verb. VIII, 1893, 225. — ⁵³⁹) B. S. G. Ital. XII, Rom 1893, 145—194. — ⁵⁴⁰) Estratto giorn. „In Alto“ 1892. 61 S. (Udine). — ⁵⁴¹) Ann. Ist. tecn. Udine 1893. 25 S. — ⁵⁴²) D. G. Z. 1894, 309—445. — ⁵⁴³) Ann. Geol. Palaeont. Palermo 1894. 40 S. — ⁵⁴⁴) Proc. Verb. Soc. Tosc. 1893. 7 S. — ⁵⁴⁵) N. Jb. 1893, I, 123—133. — ⁵⁴⁶) B. S. G. Ital. XI, Rom 1893 (1892). — ⁵⁴⁷) B. S. Belge de Geol. 1893 (1892), VI, 194—199. — ⁵⁴⁸) Boll. Soc. geol. d'It. 1893 (1892), XI, 425—616. — ⁵⁴⁹) Boll. Club Alp. Ital. XXVII, 1893 (1894). 23 S., mit K. (1: 500 000). — ⁵⁵⁰) B. Soc. geol. d'It. 1894 (1893), XII, 627—658. — ⁵⁵¹) Atti Soc. Natur. di Modena XXVII, 1893. — ⁵⁵²) Atti Soc. Nat. di Modena III, Bd. XI.

Umgebung von *Modena* nur heute lebende Pflanzen- und Tierreste vorgefunden. — G. Capellini hat Mastodontenreste (auch von Mastodon *avernensis*) aus marinen Pliocänablagerungen von Bologna besprochen⁵⁵³).

2. B. Lotti⁵⁵⁴) beschrieb die Umgebung der *Massa maritima* in *Toscana*. Glimmerschiefer (Perm) ist das älteste, darauf liegt Rhätkalk und unterer (Arietes), mittlerer (Harpoceras) und oberer Lias (Posidonia Bronni). Senon, Eocän (Nummuliten—Sandsteine) und eine Mergel- und Kalkwechsellagerung. Miocäne Konglomerate und Lignite, Pliocän (Melanopsisschichten). Faltungsgebirge mit N—S-Brüchen. — Die Erze treten in der Kontaktregion zwischen Eocän und Perm oder Rhät auf.

Auch zwischen Gabbro und Serpentin tritt Ersföhrung auf⁵⁵⁵). Das Verhältnis zwischen den sandigen Gesteinen (teils Eocän, teils Miocän?) in den Nummuliten föhrenden Kalken und Schiefen wird klarzulegen gesucht. Erstere bilden förmliche Gewölbe mit Umlagerung von thonigen Schiefen. Bei Radicofani schöne liegende Sättel von rhätischen dolomitischen Kalken, *Avicula contorta*-Kalken, echten Ammonitenkalken und *Posidonomya Bronni*-Schichten. — G. Bonarelli⁵⁵⁶) hat die Übergangsbildungen zwischen Lias—Dogger im zentralen Apennin untersucht. Der Jura ist reicher gegliedert. Auf den gelblichen Kalk mit *Amm. Murchisonae* (Aalenian), den er mit Münster und Vacek (II, 358) mit dem Oberlias vereinigt, folgen Posidonienschiefer (Oberdogger), Kalke mit *Perisph. patina* (Untermalm), Aptychenschiefer (Mittelmalm) und tithone Marmorkalke. — M. Canavari⁵⁵⁷) hat das ältere Tertiär und die obere Kreide im zentralen Apennin besprochen (auch *Taonurus* föhrende Schichten werden erwähnt). — G. B. Cacciamali⁵⁵⁸) hat die Geologie der Provinz Teramo beschrieben. Obere Trias an der Ostseite des *Gran Sasso*. Lias (Fossilien föhrend) und Kreide, zum Teil halb krystallinisch (Korallen, Nerineen und Rudisten), Eocän (Nummuliten und Fucoiden föhrend), Miocän und Pliocän.

Auch C. Viola hat sich über die Umgebung von Teramo und zwar über die hydrologischen Verhältnisse geüßert⁵⁵⁹). Über eocänen Kalken folgt in einer Synklinale miocäner Mergel und Sandstein. Teramo selbst liegt auf gefalteten sandigen Thonen des Miocän. Im NW lagern die letztern über einer Kreidekalkscholle, die an einer Verwerfung gegen das Eocän abstößt. — Novarese⁵⁶⁰) besprach Triasfossilien aus den Bergen der *Maremma toscana*.

3. Eine Übersicht über die Vulkanzentren und ihre Entstehungsgeschichte an der W-Seite des nördlichen Apennin enthält eine Abhandlung von C. de Stefani⁵⁶¹) (IV, 433). — Über den *Lago di Bolsena* und die Leucit föhrenden Trachyte hat L. Bucca berichtet. — Über die Leucit-Trachyte des Sees von *Bolsena* schrieb L. Bucca gleichfalls⁵⁶²).

4. Eine geologische Karte der Umgebung von Rom rechts vom Tiber erschien von A. Tellini (1:15 000)⁵⁶⁴). — A. Portis⁵⁶⁵) veröffentlichte Beiträge über die physikalische Geschichte des Beckens von Rom und über die Ausdehnung des obern Pliocän, auf Grund von neuern Aufschlüssen: Leucittuff, pliocäne Thone. — E. Clerici⁵⁶⁶) hat über die die fossilreichen Sande der *Villa Madama* bei Rom überlagernden Mergel und Sande mit Brackwasserfauna und darüberfolgendem Schotter (mit Wirbeltieren) und Süßwassersedimenten berichtet, sowie auch über den Untergrund von Rom⁵⁶⁷). Unter vulkanischem Tuff, Travertin und vulkanischem Sand Schotter mit *Elephas* und darunter blaue Mergel mit vielen

⁵⁵³) Mem. Acc. Sc. Bologna III, 1893. — ⁵⁵⁴) Mem. carta geol. d'Italia, Rom 1893, VIII, 172 S., mit K. — ⁵⁵⁵) B. C. G. Rom 1894, 115—152. — ⁵⁵⁶) B. S. g. Ital. Rom XII, 1893, 195. — ⁵⁵⁷) Atti Soc. Tosc. Sc. nat. Proc. verbali VIII. Pisa. — ⁵⁵⁸) Monogr. Vol. I. Teramo 1892. — ⁵⁵⁹) B. C. G. 1893, 221—228. — ⁵⁶⁰) Boll. S. Geol. Ital. Rom XIII, 1. — ⁵⁶¹) B. S. G. Ital. X, 1892, 444—555. — ⁵⁶²) B. Soc. malac. ital. XVIII, Pisa. — ⁵⁶³) Atti Acc. Sc. nat. Catania V, IVa. — ⁵⁶⁴) Rom 1893. — ⁵⁶⁵) Torino 1893. 300 S. — ⁵⁶⁶) Rend. Acc. di Lincei 1893, 147—154. — ⁵⁶⁷) Ebend. 408—416; 1894, 343—350.

Foraminiferen (Globigerinen). Lokal fand er aber Foraminiferen-Mergel noch über vulkanischem Sand! — A. Verri⁵⁶⁸) hat die Geschichte der lateinischen Vulkane erörtert und verschiedene Phasen unterschieden: Großer Hauptausbruch der gelben Tuffe; jüngere schwächere Ausbrüche bauen das Albanergebirge auf. Vor jenem bestand im jüngsten Pliocän eine Meeresbucht, die später zum Süßwassersee abgeschnürt wurde (Hebung). — J. S. Rodriguez⁵⁶⁹) hat die vulkanischen Tuffe der Umgebung von Rom untersucht und 38 verschiedene Formen unterschieden. — C. Viola⁵⁷⁰) hat an den Lepinischen Bergen und am Kap Circe in der Provinz Rom Beobachtungen angestellt. Lias und Kreide (Kalke) und molassenartiges Eocän.

5. C. S. du Riche Preller⁵⁷¹) besprach den Toscanischen Archipel (zwischen Toscana und Corsica). Vorsilurische Schiefer und Serpentine, Dyas, Lias, (diskordant auf Dyas und Vorsilur) und von Eocän (mit Serpentin, Gabbro und Diabas) bedeckt. Miocän und Pliocän nur auf Pianosa. Mit Corsica, Sardinien &c. ein Überbleibsel eines tyrrhenischen Festlandes. — L. Bucca⁵⁷²) hat, entgegen der Ansicht B. Lottis vom tertiären Alter der Granite vom Mte Capanne auf Elba, dessen vortertiäres Alter vertreten. K. Dalmer hat sich dagegen im Lottischen Sinne geäußert (I, 632). Auch C. de Stefani⁵⁷³) hat sich darüber geäußert und die Hauptmasse des Granits als vortertiär bezeichnet, ebenso wie jene von Sardinien, Corsica und Calabrien. Andere reichen aber auch bis ins Tertiär. — B. Lotti⁵⁷⁴) besprach die Granitapophysen des Mte. Capanne durch Gabbros in die eocänen Sedimente bei Fetovaia auf Elba. In dem Profil liegt die Apophyse an der Grenze eines Thonglimmerschiefers und eines Nummuliten führenden Kalkmergels. — K. Dalmer besprach das Alter der Granite und Porphyre der Insel Elba⁵⁷⁵). — C. De Stefani⁵⁷⁶) berichtete über die Auffindung einer paläozoischen und zwar unterdevonischen Fauna an der Ostküste der Insel Elba.

Über die Petrographie der Insel *Capraja* sprach sich Emmons aus⁵⁷⁷). Andesitströme bedecken den größten Teil der Insel. Im W treten Gänge von Anamesit auf, im O ein Gang von grauem Andesit.

C. *Süditalien*. 1. Die Geologie der Halbinsel von Sorrent schrieben J. Bassani und G. de Lorenzo⁵⁷⁸). — F. Bassani behandelte auch Fossilien der Triasdolomite von Salerno⁵⁷⁹), sowie bituminöse Triasschieften am Mte Pettine in der Provinz Salerno⁵⁸⁰), äquivalent mit dem Hauptdolomit (Avicula exilis, Corbis Mellingi &c.). — Die beiden Autoren besprachen auch den Mte Consolino von Stilo in Calabrien⁵⁸¹), wo Phacops laevis (Oberdevon), tithonische Nerineen-Korallenkalke mit Sphäraktinien und Mergel mit Orbitoides papyracea angegeben werden. — F. Bassani⁵⁸²) hat in den Dolomiten von S. Severino bei Mercato in der Provinz Salerno Fossilien des Hauptdolomits angetroffen (Megalodon Gümbeli, Corbis Mellingi &c.). — G. di Stefano⁵⁸³) hat in der Provinz Salerno obere Trias (Turbo solitarius, Corbis cf. Mellingi, Avicula exilis &c.) und in Puglia⁵⁸⁴) Urgone Dolomite mit Caprotina (Toucasia) carinata, Orbitolina und in Kalten Hippuriten, Radioliten &c. nachgewiesen.

M. Cassetti⁵⁸⁵) hat auch am Mte Massico in der Provinz Caserta Untersuchungen angestellt. Urgonkalke, die über oberer Trias mit Avicula exilis und fraglichem Lias mit Crinoiden lagern und diskordant überlagert werden von flyschartigen Gesteinen, die an einer Verwerfungspalte an turonen Kalken (mit Ru-

⁵⁶⁸) B. S. G. Ital. 1893, XII, 39—80. 559—585; mit K. — ⁵⁶⁹) Rom 1893. 18 S. — ⁵⁷⁰) B. C. G. V, 1894, 152—159. — ⁵⁷¹) G. M. 1893, 272. — ⁵⁷²) Rendic. R. Acc. di Lincei VII, 271—276. Boll. mens. Acc. di Catania 1894, 26. — ⁵⁷³) Boll. Soc. geol. ital. 1893, XII, 587—596. — ⁵⁷⁴) B. C. G. 1894, 12—31. — ⁵⁷⁵) N. Jb. 1894, I, 99—106. — ⁵⁷⁶) B. S. G. 1894, XXII, 30—33. Man vgl. auch Boll. Soc. Geol. Ital. Rom XIII, 1. — ⁵⁷⁷) Q. J. 49, 1893, 129—147; mit K. — ⁵⁷⁸) Atti Acc. dei Lincei, Roma V, II, 202. — ⁵⁷⁹) Atti Acc. Sc. Napoli 1894, II, 5. — ⁵⁸⁰) Soc. ital. delle sc. 40, S. III, IX. Bd. — ⁵⁸¹) Att. R. Acc. Sc. fis. e mat. II, VI, 8. — ⁵⁸²) Mem. R. Acc. Napoli 1893, V, Nr. 9. — ⁵⁸³) B. Soc. g. it., Rom 1893, XI, 2. — ⁵⁸⁴) Ebend. 1893, XI, 3. — ⁵⁸⁵) B. C. G. V, 1894, 160—166.

disten) abstossen. Ein Bericht über die Arbeiten desselben Autors im Voltornothale liegt gleichfalls vor⁵⁸⁶). — G. B. Cacciamali⁵⁸⁷) hat die Geologie von Arpino in derselben Provinz behandelt. Hippuritenkalke, Apt, Urgon und Turon. Eocänkalke mit Kreidekalkfragmenten, zweifelhaftes Miocän und pliocäne Sande und Konglomerate. — C. Viola und G. di Stefano⁵⁸⁸) haben in den schwarzen Kalken an der Punta delle Pietre südwestlich vom Mte Gargano *Myophoria vestita*, *Avicula Gaa* und andere Fossilien der obern Trias gefunden. — C. Viola und M. Cassetti⁵⁸⁹) gaben einen Beitrag zur Geologie des Gargano. Tithonischer Kalk wird einerseits (SW) von urgonem Dolomit und urgonem Nerineenkalk, anderseits (NO) von neocomem Kalk (mit *Terebratula peregrina*) überlagert. Zwischen Tithon und Urgon besteht eine Diskordanz. Eocän, von pliocänen Tuffen bedeckt, tritt in geringer Ausdehnung im NO auf. Leichte Faltung.

2. Über das Matesegebirge (im neapolit. Apennin) hat Cassetti⁵⁹⁰) eine Publikation veröffentlicht. Eine Mulde von urgonen Dolomiten und Kalken (mit *Requienia Lonsdalei* und *Nerineen*), im SW fischführende Kalke, vom Tertiär (Eocän und Oligocän) bedeckt, am Mte Miletto aber Hippuritenkalke.

W. Deecke hat in Fortsetzung seiner Mitteilungen aus *Unteritalien* dem Mte Maggiore bei Pignataro in Campanien eine Abhandlung gewidmet⁵⁹¹). Kreidekalke: Kaprotinen-, Nerineen- und Hippuritenkalk, Alttertiär und vulkanische Tuffe setzen das Gebirge zusammen, welches durch ein förmliches Netz von Verwerfungen (NW—SO und SW—NO) schollenförmig zerstückt erscheint. Derselbe Autor hat auch den Sarno in Unteritalien (Provinz Neapel) behandelt⁵⁹²).

B. Greco⁵⁹³) hat in der Umgebung von Rossano in Calabrien über archaischem und zum Teil paläozoischem Grundgebirge Auflagerungen von Lias und Tertiär beschrieben. Dunkle Liaskalke enthalten eine große Anzahl von Brachiopoden. *Arietites Hierlatensis* spricht für die Parallele mit den alpinen Hierlatzschichten, *Terebratula fimbrioides* läßt an die grauen Kalke Südtirols denken. — In *Calabrien* haben A. Fucini⁵⁹⁴) bei Longobucco (Provinz Cosenza) und B. Greco⁵⁹⁵) (bei Rossano) den untern Lias mit vielen Fossilien nachgewiesen, über paläozoischen Phylliten und Quarzkonglomeraten und Sandsteinen in dunklen Kalken von Eocän überlagert. Es sind wohl Äquivalente der alpinen „Grestener Schichten“.

G. de Lorenzo⁵⁹⁶) hat in der Umgebung von Lago negro in der Provinz Basilicata unter der Kreide Trias von zum Teil alpinen Charakteren gefunden, die auch an die sizilianischen Vorkommnisse Anklänge zeigen: Dolomite mit Diploporen (Riffkalke), Daonellen (*D. Moussoni*) und *Posidonia* (*P. Grogensis*). Darüber liegen Kieselknollen führende gebänderte Kalke, Kieselschiefer mit Radiolarien und Hauptdolomit. — Diskordanz zwischen Karbon und Trias, Hauptdolomit und Lias, Jura und Kreide. Steil geprefte, nach O übergeschobene Falten (10 auf 18 km Breite!). Auch Eocän mit Nummuliten. — Derselbe Autor hat auch postpliocäne Moränen in diesem Gebiete angetroffen⁵⁹⁷).

C. Viola⁵⁹⁸) hat auch im eocänen Macigno der Basilicata am Oberlaufe des Sinna Gabbro und Serpentin nachgewiesen. Das Zentrum bilden eocäne kristalline Schiefer.

⁵⁸⁶) B. C. G. V, 1894, 258—274; mit Profildarstellung. — ⁵⁸⁷) B. Soc. g. it., Rom XI, 3. — ⁵⁸⁸) B. Com. Geol., Rom. 1893, 129—143. — ⁵⁸⁹) B. C. G. 1893, 101—129; mit K. (1:300 000). — ⁵⁹⁰) B. C. G. Ital. 1894, IV. — ⁵⁹¹) N. Jb. 1893, I, 51—74. — ⁵⁹²) Jb. Geogr. Ges. Greifswalde 1893, 5—12; mit K. — ⁵⁹³) Atti della soc. Tosc. Sc. nat. Pisa 1893. — ⁵⁹⁴) B. Soc. Malac. Ital., Pisa 1892, XVI, 9. Auch Atti Soc. Toscana Pr. verb. Pisa VIII. — ⁵⁹⁵) Atti Soc. Tosc. Sc. nat. Pisa Mem. 1893, XIII. — ⁵⁹⁶) Mem. R. Accad. di Napoli 1892, V, 1—48. R. Acc. Lincei 1894, 309—312. 351—354. — ⁵⁹⁷) Ebend. 1893, 317—320. — ⁵⁹⁸) B. C. G. 1892, 105—125.

Miocäne Fossilien von Baselice (Provinz Benevent) besprach C. Patroni⁵⁹⁹). (Clypeaster, Ostreen, darunter Ostr. crassissima, Pecten solarium, Cardium turo-nicum &c.)

D. *Sizilien* &c. 1. M. Canavari⁶⁰⁰) hat den untern Lias von Casale und Bellampo (Gegend von Palermo) auf Sizilien mit jenem des Zentralapennin in Vergleich gebracht (27 übereinstimmende Arten). Auch hat er ein Triasfestland voraussetzende klastische Gesteine im untern Lias der Provinz Cosenza aufgefunden⁶⁰¹). — H. Pohlig hat mehrere Arbeiten über Sizilien geliefert, z. B. über Höhlenfunde⁶⁰²).

2. Marx⁶⁰³) hat Mitteilungen über den Bergbaubezirk von Iglesias (Insel Sardinien [SW]) gemacht (vgl. G. Zoppi III, 498).

C. F. Parona hat Miocänfossilien von Sardinien beschrieben⁶⁰⁴).

3. Eine geologische Beschreibung der Pontinischen Inseln lieferte V. Sabatini⁶⁰⁵). Die Karte weist 10 die Profile weisen 14 Ausscheidungen auf. Rhyolithe und rhyolithische Tuffe spielen auf Ponza die Hauptrolle. Die Decke bilden geschichtete Tuffe, auf welchen lokal und unkonform andesitische Gesteine lagern. — Ventotese und S. Stefano weisen basaltisch-tephritische Gesteine und lockere Tuffe auf. — Den Ponzainseln hat auch G. Mercalli⁶⁰⁶) eine Arbeit gewidmet, worin ganz besonders die seismischen Verhältnisse berücksichtigt sind.

4. Auch die Laven der Insel *Vulcano* hat G. Mercalli (IV, 460) untersucht⁶⁰⁷). Augitandesite bilden die Hauptmasse der alten Laven, die neuern sind trachytischer Natur. — G. Trabucco (IV, 466) schrieb eine geologisch-paläontologische Studie über die Insel *Lampedusa*⁶⁰⁸). Pliocäne Kalke, einerseits ähnlich jenen von Malta, anderseits jenen des nordafrikanischen Pliocän, spielen eine wichtige Rolle. — Das Gestein der (1891) neu entstandenen Vulkaninsel bei *Pantellaria* hat H. Förster als ein tachylytähnliches Basaltglas bestimmt⁶⁰⁹).

5. J. W. Gregory⁶¹⁰) hat die Echinoiden von *Malta* bearbeitet und kommt dabei zu ausführlichen Vergleichen mit den Tertiärablagerungen anderer Mittelmeerländer. Den Gneißsand stellt er den Grunder Schichten (Helvetien), den Blue Clay dem Schlier, den obern Globigerinenkalk den Horner Schichten (Langhian), den untern Globigerinenkalk aber den Sotzkaschichten (Aquitain) parallel. Senkung begann vor dem Aquitan. Hebung trat hier gegen Ende des Langhian ein. In Ligurien trat die Hauptsenkung später und an der Westseite des Apennin noch später als im Gebiete von Malta ein.

Auf *Malta* und *Gozo* wurden schwarze Kalke (Marmore) anstehend gefunden und von J. H. Cooke⁶¹¹) besprochen. — Das Tertiär von Malta hat derselbe Autor wie folgt gegliedert⁶¹²): Oberer Korallenkalk (Leithakalk = Tortonien), Grünsande (Grunder Schichten = Helvetien), Thone und Globigerinenkalk (Schlier und Horner Schichten = Langhien), Globigerinenkalk und unterer Korallenkalk (Sotzkaschichten = Aquitan). — Über Flintkonkretionen im Globigerinenkalk hat derselbe Autor berichtet und eine Gliederung des ganzen Horizontes (ca. 80 m im Maximum) nach dem Vorkommen der Flint- oder Phosphatkonkretionen vorgenommen⁶¹³). — Über die Geologie von Malta hat auch M. Cassetti geschrie-

⁵⁹⁹) Rend. Acc. fis. e mat. 1893, VII, 3. Neapel. B. Soc. g. it. XI, 3. Rom. —

⁶⁰⁰) Processi verb. Soc. Tosc. Sc. nat. Pisa VII, 292. — ⁶⁰¹) Ebend. VIII, 13. —

⁶⁰²) V. Naturh. Ver. der pr. Rheinl. 1893, 10; 1. Sitz., 2. Sitz. D. G. Z. 1893, 45, 1. — ⁶⁰³) Ztschr. Berg-, Hütten- u. Salinenw., Berlin 1892, 40, 263—278; mit K. — ⁶⁰⁴) Atti Soc. mal. it. XVII, Pisa. — ⁶⁰⁵) B. Com. geol. d'Italia, Rom 1894, 228—267. 309—328; mit K. (1:50000). — ⁶⁰⁶) Atti R. Acc. Napoli 1893, 27 S. — ⁶⁰⁷) Giorn. Mineralogica 1892, 97—112. — ⁶⁰⁸) B. Soc. Geol. Ital., Rom 1893, XI, 2. — ⁶⁰⁹) Min.-petr. Mitt. 1892, XII, 510—521. — ⁶¹⁰) Transact. R. Soc. Edinburg 36, 585—639. — ⁶¹¹) G. M. 1892, 361—364. — ⁶¹²) Q. J. 1893, 49, 117—128. — ⁶¹³) G. M. 1893, 157—160.

ben⁶¹⁴). Unterkretazeische Dolomite werden von Urgon- und Turonkalken, sowie von Nummulitenkalken in übereinstimmender Schichtfolge überlagert. Diskordant an den Rändern der Kreidemassen treten flyschartige Gesteine (Argille scagliose) und oligocäne sandige Gesteine auf.

Balkan-Halbinsel.

1. *Bosnien, Herzegowina*. Fr. Wähner besprach ein Liasvorkommen von Gacko in der Herzegowina. Es sind Mergelschichten mit *Amaltheus margaritatus*⁶¹⁵).

2. *Serbien*. J. Žujović⁶¹⁶) hat mit der Herausgabe einer Geologie von *Serbien* begonnen. Die Reisewege des Autors und seiner Vorgänger sind auf 2 Tafeln verzeichnet. Die schon erwähnte geologische Karte ist unverändert beigegeben (IV, 475). — Derselbe hat auch die verschiedenen Ausbruchsgesteine Serbiens namhaft gemacht und die Eruptionsgebiete der jüngern verzeichnet⁶¹⁷).

3. *Bulgarien*. Von Luka Dimitrow⁶¹⁸) erschienen Beiträge zur geologischen und petrographischen Kenntnis des Vitoschagebirges in Bulgarien.

G. Steinmann⁶¹⁹) hat die vom Ref. im östlichen Balkan gesammelten, zuerst für *Parkeria* gehaltenen Hydrozoen bearbeitet und als triadische Heterastridien bestimmt. — Über den Jura im Balkan nördlich von Sofia berichtete der Ref. auf Grund der von G. N. Zlatarski zur Bestimmung eingesandten Fossilien⁶²⁰). Es zeigt sich, daß der balkanische Malm eine größere Verbreitung besitzt, als der Ref. seinerzeit angenommen. Es ist jedoch derselbe Horizont, wie er von demselben z. B. bei Vrbova im westlichen Balkan beschrieben wurde.

A. v. Koenen⁶²¹) hat die vom Ref. bei Burgas gesammelten alttertiären Fossilien einer gründlichen Untersuchung unterzogen und gezeigt, daß man es dabei mit unterm Oligocän zu thun habe, das ein Bindeglied bilde zwischen dem Unteroligocän von Jekaterinoslaw und jenem an Südrande der Alpen.

4. *Griechenland*. Ein umfassendes Werk hat R. Lepsius⁶²³) über die Geologie von *Attica* herausgegeben. Die geologische Karte mit 19 Ausscheidungen reicht bis an den Nordrand des Pentelikon. Lepsius unterscheidet krystallinische (azoische) und sedimentäre (kretazeische) Ablagerungen. Unter den erstern unterscheidet er: Kalkglimmerschiefer mit Quarzlinsen (Varistufe), Dolomit-Kalkschiefer (Pinaristufe); unteren Marmor (Hymettos-Hauptgestein — in diesem fand Al. Bittner seinerzeit sichere Korallenstücke!!); Glimmerschiefer von Kaesariani; Kontaktglimmerschiefer von Laurion; oberen Marmor (gebändert, gräulich). Kretazeisch sind: Mergel der untern Stufe; untere Kalkstufe; Schiefer von Athen; Kalke in den Schiefer von Athen; obere Kalksteinstufe. Die Gesteine zwischen den beiden Kalksteinstufen zum Teil als Grünschiefer, zum Teil als Sandsteine entwickelt. Der Granit von Plaka wird als nachkretazeisch bezeichnet; Gabbro (in Serpentin umgewandelt) tritt in vielen Durchbrüchen am nördlichen Hymettos und im O der Laurionfalte auf (vgl. I, 663 bis 670).

A. Philippson⁶²⁴) hat einen Bericht über seine Reisen in Nordgriechenland erstattet, dem eine Kartenakizze beigegeben ist, auf der die wichtigsten Ge-

⁶¹⁴) B. Com. geol. d'Ital. 1893, 329—342. — ⁶¹⁵) Ann. d. K. K. nat. Hofm. Wien 1892, VII, S. 122. — ⁶¹⁶) Belgrad: K. serb. Akad. 1893. 334 S. (serbisch), mit Atlas. — ⁶¹⁷) C. r. 1893, 1406—1408. — ⁶¹⁸) Denkschrift Wiener Akad. 60, mit K. — ⁶¹⁹) Sb. Wiener Akad. d. Wiss. 102, 1893. — ⁶²⁰) Ebend. 102, 1893. 16 S. — ⁶²¹) Ebend. 102, 1893, 179—189. — ⁶²²) Berlin 1893. 196 S., mit Atlas (9 Blätter; 1:25 000). — ⁶²³) V. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 1—18, mit K. (1:750 000). 57—69. Ausf. Ref. N. Jb. 1895, I, Ref. 81—83.

birgszüge aus Kalkstein, Serpentin, krystallinischen Gesteinen, sowie die Flyschzonen eingezeichnet sind. Der *Pindos* ist ein der Hauptsache nach eocänes Kalkfaltengebirge mit nahe aneinandergereihten Sätteln. — A. Philippson und G. Steinmann⁶²⁵ haben über das Auftreten des Lias in Epirus geschrieben. In Kalken (unter Hornsteinschichten) von Kukuleas (Janina gegen S) fanden sich einige Ammonitendurchschnitte (*Harpoceras*, *Lytoceras*, *Aegoceras*) und einige Brachiopoden (*Koninckina*, *Rhynchonella* und *Terebratula*), welche Steinmann für mitteliassisch erklärte. — Dem Kopaissee in Griechenland und seiner Umgebung hat A. Philippson⁶²⁶ eine Studie gewidmet und auch den geologischen Bau des Faltengebirges (nach Bittner) und die Entstehung des Beckens durch Einbrüche nach Abschluss der Faltungsvorgänge behandelt. Die Abzugsschlünde (Katastrophen) entstanden erst infolge der auflösenden Thätigkeit des Seewassers längs Gesteinsspalten.

Eine vorläufige Mitteilung über die geologischen Verhältnisse im Pindos (Nordgriechenland) ist von V. Hilber erschienen⁶²⁷. Südöstlich von Arta fand er Hornsteinkalk (unterer Kreidekalk Neumayrs) mit Radiolites (?); Flysch mit Gabbro, Serpentin und Diabas, in langen Falten zum Teil steil aufgerichtet, NW-streichend, Kalksteinbänke umschließend (mittlerer Kreidekalk Neumayrs); vom Hochgebirgskalk überlagert (oberer Kreidekalk Neumayrs), die drei Pindosketten bildend, mit Hornsteinschichten, auch rotem „Jaspis“. Radioliten, *Nerinea*, *Actaeonella* werden angeführt. Glaubt, daß die zwischen Kalaryte und dem Peristéri auftretenden Kohlenschmitzen der liburnischen Stufe entsprechen könnten. Sichere Eocänkalke wurden nur bei Kanauia (Findling) mit Nummuliten angeführt. Boués und Viquesnells Angaben über krystallinische Grundgebirge im nordthessalischen Grenzgebirge werden bestätigt. Es wird am Rande des Beckens von tertiären Konglomeraten bedeckt. Pflanzenreste und das Vorkommen von *Cerith. margaritaceum* wird in darüber liegenden Mergeln und Sandsteinen angeführt. In der letztgenannten Publikation wird das Vorkommen von Mergeln mit *Cerithium margaritaceum* bei Kalambáka und bei Kónitsa erwähnt, bei Janina jenes von Paludinen.

Jousseume⁶²⁸ untersuchte eine Reihe von Fossilien vom Isthmos von Korinth. Bemerkungen dazu hat Dollfuss gemacht⁶²⁹. — Konst. Mitsopoulos⁶³⁰ hat seiner Arbeit über die Erdbeben von Theben und Lokris (1893 und 1894) ein geologisches Kärtchen beigegeben, auf dem die Bruchlinie von Theben und die Spalten von Atalanti &c. eingetragen erscheinen.

5. *Griechische Inseln.* Einem Berichte über die Silbererze von *Milos* werden von Alex. Gobantz⁶³¹ auch geologische Auseinandersetzungen beigegeben. Der Osten ist krystallinisch (Schiefer), bedeckt von Quarztrachyt und pliocänem Kalk, im S Malm und Neokom, sonst Trachyte. — Zante wurde von A. Issel⁶³² bereist. Hippuritenkreide tritt besonders im W auf; Nummulitenkalk, Miocän mit Gips (nach Th. Fuchs schon Pliocän), Pliocän (Mergel, Grobkalk und Konglomerat), Terra rossa (auf dem Kreidekalk) im O.

⁶²⁵) D. G. Z. 189, 116—125. — ⁶²⁶) Ztschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29. 90 S., mit K. — ⁶²⁷) Anz. Wiener Akad. 1894, 20. 4 S., u. Sb. Wiener Akad. 103, 1894, 616—623. — ⁶²⁸) B. S. G. 1893, XXI, 394—405. — ⁶²⁹) Ebend. XXII, 286. — ⁶³⁰) P. M. 1894, 217—227; mit K. (1:1000000). — ⁶³¹) Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, 18. — ⁶³²) B. Com. geol. d'Ital., Rom 1893, 144—182; mit K. (1:100000).

Rumänien.

Theodor Fuchs⁶³³) hat die jüngern Tertiärablagerungen *Rumänien* in folgender Weise gegliedert: Lignitformation (Bahna) mit *Cerithium margaritaceum* (Schichten von Grund) tritt nur im NW. Gebirge auf; die Salz führende Formation am Südfusse der Karpathen (fossilienfrei), Nulliporenkalk (Slanik) und Foraminiferenmergel (bei Turn-Severin); Sarmatische Stufe längs des Südfusses der Karpathen in großer Mächtigkeit; Congerienschichten mit Congerien, Cardien, Unionen und Viviparen; Psilodontenschichten (große cardienartige Psilodonten und Paludinen); Unionenschichten, mit reich verzierten Unionen und geknoteten Viviparen und mit *Elephas meridionalis*, in den obersten Schichten.

Inoceramus Oripsi wurde von Draghicienu von Albesti bei Campolung in Rumänien aufgefunden⁶³⁴). — Sabba Stefanescu⁶³⁵) besprach die Verbreitung der Sarmatischen Stufe in Rumänien, sowie die artesischen Brunnen von Jalomitza. Auch über die tertiären Konglomerate von der Muntenia im westlichen Teile des Landes nahe dem Donaudurchbruche berichtete dieser Autor. Jene von Sacel sind sarmatisch (nicht eocän, wie früher angenommen wurde), die von Ilovatz gehören der mediterranen Stufe an, jene endlich von Salatrucu Mare sind durch Nummuliten (Numm. Lucasana, Tschihatscheffi &c.) als Eocän charakterisiert.

Einen vorläufigen Bericht über eine Reise in die *Dobrudscha* erstattete der Referent⁶³⁶).

Rußland.

1. Allgemeines. Eine geologische Karte des europäischen Rußland⁶³⁷) haben A. Karpinsky, S. Nikitin, Th. Tschernyschew, N. Sokolow u. a. herausgegeben (1: 520 000). — Eine Übersicht über die Arbeiten des geologischen Komitees im Jahre 1892 enthalten die Bulletins⁶³⁸). — Von Nikitins geologischer Bibliographie (IV, 484) erschien Nr. VIII, das Jahr 1892 betreffend⁶³⁹).

H. Trautschold⁶⁴⁰) hat über die „Gletscher in Rußland“ geschrieben und kommt dabei auf den Blocktransport auf schwimmendem Eis zurück. — V. Dokuschaw schrieb über den Boden der russischen Steppen⁶⁴¹).

2. *Finnland*. Von der geologischen Karte von Finnland⁶⁴²) (IV, 485) erschienen: Bl. 21 Mariehamn (Insel Åland) von B. Frosterus, Bl. 22 Walkeala im Rapakiwi-Distrikt von Wiborg von J. J. Sederholm und Bl. 23—24 Jurmo und Mörkärr, die äußersten Åland-Schären, von H. Berghell. — H. Stjernwall⁶⁴³) hat Beiträge zur Geologie der finnländischen Lappmarken geliefert. Über massigen Gesteinen und Gneissen präkambrische Bildungen und zwar Huron: kristallinische Schiefer, Kalk und Dolomit; Tacon: Sandstein, Konglomerate und Chloritsehiefer. Kambrium liegt diskordant darüber (versteinerungslose Konglomerate und Sandsteine). — Grundmoränen und Sandablagerungen.

J. J. Sederholm⁶⁴⁴) (IV, 488) hält die Rapakiwigesteine, entgegen der Ansicht von E. Cohen und W. Deecke, wonach sie als Lakkolithe aufzufassen wären, für echt eruptiv. — Derselbe Verfasser behandelt auch den Berggrund des südlichen Finnland⁶⁴⁵). — Benj. Frosterus⁶⁴⁶) hat ein neues Vorkommen von Kugelgranit unfern Wirvik bei Borgå in Finnland besprochen.

⁶³³) N. Jb. 1894, I, 111—170. — ⁶³⁴) Fr. Wähner in Ann. d. K. K. nat. Hofm. Wien 1893, 84. — ⁶³⁵) B. S. G. XXII, 321—334. Ebend. 229—233. — ⁶³⁶) Ver. zur Verbr. naturw. Kenntn. Wien 38, 1893. 56 S. — ⁶³⁷) Com. géol. St. Petersburg 1893. — ⁶³⁸) B. Com. géol. St. Petersburg 1893, XII, 1—50; mit K. — ⁶³⁹) B. C. géol. Suppl. St. Petersburg 1893. 245 S. — ⁶⁴⁰) B. S. des Nat. Moskau 1893, 7 S. — ⁶⁴¹) St. Petersburg 1893. 68 S. — ⁶⁴²) Finland Geol. Unders. Helsingfors 1892. 1: 200 000. — ⁶⁴³) Medd. Industr. i Finland, Helsingfors 1891/92, 14, 71—126, u. 17, 93—146; mit K. (1: 1 000 000). — ⁶⁴⁴) Mitt. d. Naturw. Ver. N.-Vorpommern 1892, 24. 10 S. — ⁶⁴⁵) Fennia 1893, 8, Nr. 3; mit K. 30 S. — ⁶⁴⁶) Min.-petr. Mitt. Wien XIII, 1893, 177—210.

H. Berghell hat über Bau und Form der Randmoränen in Finnland Beobachtungen angestellt⁶⁴⁷.

3. *Nordrussland*. Über Th. Tschernyschew⁶⁴⁸) Arbeiten im Timangebiet (III, 607) liegt ein weiterer vorläufiger Bericht vor. Im Norden herrscht ein sehr verwickelter Bau: Massengesteine (Granit, Syenit, Gabbro), Sericit, mit Silur (Kalken) und Devon verbunden (mit Porphyriten), Karbon, Perm, Jura (Kelloway, Kimmeridge und die untere Wolgastufe), Neokom, Postpliocän in mariner Entwicklung bis zu 150 m (dem lappländischen sehr ähnlich), Süßwasserablagerungen mit Mammut und Ren.

Die obersilurische Fauna des Timan hat N. Lebedew⁶⁴⁹) bearbeitet. Silurischer Kalk liegt auf dolomitischem Kalk und sericitischem Thonschiefer; diese werden diskordant von oberdevonischen Sandsteinen und Schieferen (mit einer Porphyreinlagerung) bedeckt. — M. Melnikow⁶⁵⁰) lieferte Materialien zur Geologie der Halbinsel Kola.

Neuerlichst erschien eine größere Arbeit von W. Ramsay und V. Hackman über das Nephelinenitgebiet auf der Halbinsel Kola⁶⁵¹). Eine Anzahl von photographischen Aufnahmen bieten Charakterbilder aus dem Umptek und Lujavr-Urt und lassen die Plateauform des Berglandes mehrfach gut erkennen. Der Umptek bildet den mittlern Teil eines großen Massivs, der Lujavr Urt dagegen wird als der obere Teil eines Lakkolithen bezeichnet, der durch teilweisen Abtrag der Hüllgesteine bloßgelegt worden ist. Das ganze Nephelingegebiet bildet ein Senkungsfeld zwischen archaischen Gebirgen. — W. Taussek⁶⁵²) hat das Zurückweichen des Weißen Meeres in seinem nördlichen Teile während der Pleistocänen-epoche verfolgt und gezeigt, daß eine Fortdauer dieses Vorganges in die Gegenwart mindestens höchst zweifelhaft sei.

4. *Mittleres Rußland*. A. Pavlow und G. W. Lamplugh⁶⁵³) haben die Verhältnisse der jurassisch-kretazeischen Ablagerungen des zentralen Rußland erörtert und mit denen der englischen, nordwestdeutschen und alpinen in Vergleich gebracht. Vorhanden sind in Simbirsk das obere Kimmeridge (*Hopl. mutabilis* = *Pteroceras*-schichten) und die Oberregion der *Virgulaschichten* (*Belemn. magnificus* und die ersten *Virgaten*) in Simbirsk und Moskau: die Zone des *Amm. virgatus* und *giganteus*, des *Amm. subditus* (unt. Berrias), die Zone des *Amm. gravesiformis* und fossilienfreie Sande (Moskau) entsprechen dem obern Berrias. Sande, dem untern Neokom oder Valang. entsprechend, die Zone des *Amm. (Olcosteph.) versicolor* (Mittelneokom), die Zone mit *Olcosteph. Decheni* (Oberneokom) und die Zone mit *Hoplites Deshayesi* (Apt).

Nach Uhligs Darstellung der Pavlowschen Ergebnisse erscheint die mitteleuropäische Juraprovinz Neumayrs aufgeteilt in die boreale und mediterrane Provinz.

Eine Monographie der russischen Perm-Anthracosien (des Oka-Wolga-Beckens) hat W. A. Malizky⁶⁵⁴) herausgegeben. — Krischtsafowitsch⁶⁵⁵) erwähnte ober-

⁶⁴⁷) Fennia. B. S. géogr. VIII, 1893, 1—4. — ⁶⁴⁸) Ber. K. russ. geol. Kom. X, 4, 95—147; mit K. (russ. mit franz. Zusammenfassung). — ⁶⁴⁹) Mém. com. géol. XII, 2, 1892. 48 S. (russ. u. deutsch). — ⁶⁵⁰) V. Min. Ges. St. Petersburg 1893, XXX, 105—240. — ⁶⁵¹) Fennia 11, 1894. 225 S., mit K. (1: 200 000). — ⁶⁵²) Abh. Russ. Geogr. Ges. XXV, 1—90 (russ.). — ⁶⁵³) Bull. Soc. Imp. des Nat. Moskau 1891, Nr. 3 u. 4 (N. Jb. 1893, I. R. 351—360). — ⁶⁵⁴) Palaeontographica XXXIX, 1892, 125—212. — ⁶⁵⁵) B. S. Imp. des Natur. Moskau 1892, 422.

tithone Ablagerungen aus Zentralrußland. — Die Ablagerungen der Glazialperiode im *zentralen Rußland* hat derselbe Autor⁶⁵⁶) einer vergleichenden Betrachtung unterzogen (IV, 498). Zuunterst liegen feine Thone und Mergel, darüber Sande mit Blöcken, roter Blocklehm. Zwei Perioden der Erosion trugen die lakustrinen Ablagerungen ab. — P. Krotow erstattete Bericht über die geologischen Untersuchungen im Gouvernement Wiatka⁶⁵⁸). — Den Boden des Gouv. *Kasan* beschrieben R. Rispoloshensky⁶⁵⁹) und A. Gordiagin⁶⁶⁰). — A. Netschajew⁶⁶¹) stellte geologische Untersuchungen im NW des Gouv. *Kasan* an. — Von S. Nikitin⁶⁶²) liegt eine Arbeit über die geologische Beschaffenheit des Bezirks Busuluk (Gouv. *Samara*) vor. Über der Tatarischen Stufe über Zechstein (mit Brachiopoden) folgt im SW Jura (Kelloway und Oxford und die untere Wolgastufe). Auch Senon transgredierend auf der Tatarischen Stufe. — N. Jurine⁶⁶³) machte eine Mitteilung über den geologischen Bau verschiedener Lokalitäten im Gouv. *Samara*. — Von Stubirowsky⁶⁶⁴) erschien eine kurze Skizze des südöstlichen Teils des Bezirks Kurmysch (Gouv. Simbirsk).

5. *Westrußland (Ostseeprovinzen, Polen, Wolynien, Podolien &c.)*. S. Kontkewitsch⁶⁶⁵) erstattete Bericht über die geologischen Untersuchungen im westlichen Bergbezirk Polens (1889). — Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreussischen Geschiebe wurden von E. Schellwien besprochen⁶⁶⁶). Die Jura-Geschiebe Ostpreussens repräsentieren Cornbrash, Kelloway und Oxford (zusammen mit 121 Arten). Sie stehen mit dem lithauisch-kurischen Jura in schönster Übereinstimmung bis auf die jüngsten (Virgulus-) Geschiebe, die aus den nördlichen Teilen Ostpreussens stammen dürften. — Den oberen Jura in Polen studierte J. v. Siemiradski⁶⁶⁷); er hat dessen verschiedene Facies charakterisiert. Die Verbreitung unter den Deckbildungen ist eine ungemein weite, vom Fusse der Karpathen und der podolischen Granitplatte bis zur Ostsee, und trägt mit Ausnahme der Gegend von Krakau, wohin Einwanderungen schwäbischer Formen durch den „Brünner Kanal“ erfolgten, durchaus „baltischen“ Charakter. — J. v. Siemiradski hat auch die Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe (Callovien) besprochen⁶⁶⁸), indische Arten neben den in England und Frankreich verbreiteten Formen, dabei ziemlich große Analogie mit dem russischen Jura (!).

E. Toll berichtete über seine Beobachtungen in den Gouvernements Kowno und Kurland⁶⁶⁹). — G. Radkewitsch äußert sich über die Kreideablagerungen im Gouv. Podolien und Wolynien⁶⁷⁰). Senone Kreidemergel und Glaukonit-sande⁶⁷¹). — A. Iwanow⁶⁷²) machte paläontologische Angaben über die Gliederung der Sarmatischen Stufe in Süd-Podolien. — J. Morozewicz⁶⁷³) veröffentlichte eine Arbeit über die Petrographie von Wolynien.

6. *Südrußland*. W. X. Hume⁶⁷⁴) gab Notizen über russische Geologie, worin er die Kreide in Südrußland bespricht. Dieselbe (Senon, Turon und cenomaner Grünsand) bildet ein synklinales Becken und ist bei Charkow 600 m mächtig und diskordant vom Tertiär überlagert. An der Grenze beider tritt Phosphorit auf. Über den Löfs im südlichen Rußland äußert sich der Autor. Derselbe tritt im Norden über Glazialschotter auf. Auch die Schwarzerde-Region Süd-Rußlands hat derselbe Autor besprochen⁶⁷⁵).

⁶⁵⁶) V. der Naturf.-Ges. St. Petersburg 1893, 16 S. (russ. mit französischem Résumé). — ⁶⁵⁸) B. Com. géol. St. Petersburg 1893, XII, 53—71. 69—96 (russ.). — ⁶⁵⁹) Schrift. der Naturf.-Ges. Kasan XXIV, 6, 1—176 (russ.). — ⁶⁶⁰) Ebend. XXV, 1—141. — ⁶⁶¹) Nat.-Ges. der Univ. Kasan 1893, 25, 1—105. — ⁶⁶²) Ber. geol. Kom. 1891, 8, 9, 259—281 (russ.). — ⁶⁶³) Bull. Com. Géol. St. Petersburg 1893, 259—269. — ⁶⁶⁴) Ber. russ. geol. Komitees 1893, Nr. 6 (russ.). — ⁶⁶⁵) V. K. russ. Min. Ges. St. Petersburg 1892, XXI, 1—57. — ⁶⁶⁶) N. Jb. 1894, II, 207—227. — ⁶⁶⁷) D. G. Z. 1892, 447—483; 1893, 103—144. — ⁶⁶⁸) Ebend. 1894, 501—536. — ⁶⁶⁹) Ber. d. russ. geol. Kom. 1893, 7—8 (russ.). — ⁶⁷⁰) Abh. Naturf.-Ges. Kijew XI, 75—105. — ⁶⁷¹) Ebend. XII, 371—390 (russ.). — ⁶⁷²) B. Soc. Imp. des Natur. Moskau 1893, 302—336 (russ.). — ⁶⁷³) Ber. Univ. Warschau 1893, 1—171; mit K. (russ.). — ⁶⁷⁴) G. M. IX, 1892, 386—396. 549—561. — ⁶⁷⁵) Ebend. 1894, 303—312.

In einer umfangreichen Abhandlung erörtert N. Sokolow⁶⁷⁶) „die untertertiären Ablagerungen *Südrusslands*“. Im Dnjepr- und Donezgebiete liegen im S auf granitischer, im N und NO über älteren Sedimentbildungen: 1. Sande und Sandsteine (mit Phosphorit und verkieseltem Holz) der Butschak-Stufe (Pariser- zum Teil und Barton-Stufe zum Teil); 2. Mergel und Spondylus-Thone der Kijew- oder Spondylus-Stufe (mit vielen Selachiern) (oberes Barton); 3. glaukonitische sandig-thonige Bildungen (mit reicher mariner Fauna bei Jekaterinoslaw) der Charkow-Stufe (Ligurische Stufe), dem Unter-Oligocän Norddeutschlands entsprechend; 4. helle Quarzsande und Sandsteine, unten mit Braunkohle und Bernstein, oben mit Lagen plastischen Thones (Tongrische Stufe), Mittel-Oligocän. Die Lagerung ist eine flach muldenförmige. Die Decke bildet weiterhin die Sarmatische Stufe.

Derselbe Autor hat auch die Verbreitung des Neogen im Dongebiet und speziell die Nordgrenze der pontischen Ablagerungen besprochen⁶⁷⁷). — Th. Tschernyschew berichtete über die geologischen Arbeiten im Donez-Becken⁶⁷⁸). — N. Lebedew stellte daselbst in der Region von Kolmiano Untersuchungen an⁶⁷⁹). — L. Lutugin⁶⁸⁰) berichtete über die Geologie der Umgebung von Lissitschonsk (Bachmut) im Gouv. Jekaterinoslaw. — Die Fauna der unteroligocänen glaukonitischen Sande von Jekaterinoslaw hat N. Sokolow bearbeitet⁶⁸¹). (Man vgl. IV, 476, und v. Koenen V, 621). Auffallend ist die Armut an Gastropoden, die in den nach von Koenen gleichalterigen Mergeln, welche der Referent bei Burgas ausgebeutet hat, in so großer Mannigfaltigkeit auftreten. — Die nachtertiären Bildungen des Gouvernements Charkow besprach K. Radin⁶⁸²). — Alb. Ernst hat die mineralischen Schätze des Donezgebiets besprochen⁶⁸³). Karbon (im Oberkarbon die 500 Flötzpartien) in NW streichenden Falten, mit Devon über Granit und Gneiss lagernd. Transgredierend bedeckt von Perm (Steinsalz führend), Jura, Kreide, Tertiär und Quartär. — N. Lebedew⁶⁸⁴) gab einen vorläufigen Bericht über geologische Forschungen im Becken der Medwdiza (Don).

Über den Zustand des Schwarzen Meeres während der Pliocänzeit sprach sich N. Andrusow⁶⁸⁵) aus (IV, 518). Derselbe äußerte sich auch über die weiteren Forschungen im Gebiete des Schwarzen Meeres und speziell über das Marmarameer⁶⁸⁶).

7. *Krim*. Die Geotektonik der Halbinsel *Kertsch* hat N. Andrusow ausführlich erörtert⁶⁸⁷). Mittelmioäne Schiefer, Thone, Spaniodon-Schichten, die Sarmatische Stufe (mit Schieferthonen in der unteren Abteilung), die Mäotische Stufe, Pliocän, und zwar pontische Schichten im Liegenden, und Post-Pliocän (lösartige Thone und nachtertiäre Miesmuschelschichten) werden in 9 Farbentönen ausgeschieden. Ein System von Antiklinalen (Miocän) in einem der Profile, fünf an der Zahl, trennen vier flache Synklinalen (Pliocän und jüngere Bildungen). Die südlichste Antiklinale des Hauptprofils

⁶⁷⁶) Mém. Com. géol. IX, 1893, Nr. 2. 212 S. russ., 116 S. deutsch; mit K. —

⁶⁷⁷) Isv. Com. géol. 1892, Nr. 4. — ⁶⁷⁸) B. Com. Géol. St. Petersburg 1893, XII, 73—88 (russ.). — ⁶⁷⁹) Ebend. 89—118 (russ.). — ⁶⁸⁰) Ebend. 119—151 (russ.). — ⁶⁸¹) Ebend. 1894, IX, 3. 136 S. russ. u. deutsch. — ⁶⁸²) Arb. Naturf.-Ges. Charkow XXVI, 131—220 (russ.). — ⁶⁸³) Freiburg (Hannover) 1893. 56 S., mit K. — ⁶⁸⁴) Ber. d. russ. geol. Kom. 1893, Nr. 2, 39—55 (russ.). — ⁶⁸⁵) B. Ac. imp. St. Petersburg 1893, III, 437—448. — ⁶⁸⁶) Denkschr. St. Petersburger Akad. 1893, 72, 1—11. — ⁶⁸⁷) Mat. zur Geol. Ruflands XVI, 1893. 271 S., mit K. (1:126 000).

ist gegen S geschoben (bei Kajaly-sart), an einer westöstlich streichenden Verwerfung. Westöstliche Streichrichtung herrscht vor, nur im Südosten sind Störungen von SW—NO eingezeichnet, mit Überschiebung gegen SO. Die Faltung erfolgte in der mätischen Periode.

Über die Schiefer von Megalo Jalo bei Balaklawa in der Südwestkrim hat sich D. P. Strémoonkow⁶⁸⁸ geäußert. Kalke, Konglomerate und Schiefer bilden dort eine Antiklinale. Eine Posidonomya ist von dort seit längerem bekannt. Auch Ammoniten wurden schon gefunden. Der Autor führt eine ganze Reihe von Arten an, darunter Stephanoceras macrocephalum, Phylloceras subobtusum, euphyllum, Perisphinctes aurigerus u. a., wonach die betreffenden Schichten dem Bath und Kelloway zuzurechnen sind. — W. Tzebrikov⁶⁸⁹ besprach die oberjurassischen und unterneokomen Ablagerungen in der Krim. — O. Retowski⁶⁹⁰ erörterte die tithonischen Ablagerungen von Theodosia (III, 575. 576). — Von G. G. Golowkynsky erschien eine Hydro-Geologie des Bezirks Drepreowak (Krim)⁶⁹¹.

8. *Kaukasus*. N. Karakasch⁶⁸⁹⁾ besprach eine Kreide-Fauna aus dem Thale Assa und die Gliederung der Kreide in der Hauptkette des Kaukasus (N-Seite). Nach seiner Auffassung würden Cenoman und Turon fehlen, während E. Favre glaukonitische Grünsandsteine und S. Simonowitsch außerdem noch eine Zone der Ammonites varians, rhotomagensis &c. eingeschoben haben.

N. Barbot de Marny und S. Simonowitsch⁶⁸³) haben das Naphtha-
gebiet der Halbinsel Apcheron untersucht. Zwei sich kreuzende Erhebungsrich-
tungen (NO und NW). Die Naphtha-Stufe ist bis 750 m mächtig: Sande, mürbe
Sandsteine, Lehmmergel und Lehm mit Gyps- und Salzgehalt, und Konglomerate,
und wird bedeckt von der Aralo-kaspischen (Muschelbänke, Sandstein und Konglome-
rate), der Kaspischen Stufe und von rezenten Bildungen: vulkanischer Schlamm,
Löss, Seebagerungen, Flötzsande &c. — N. Kozowsky⁶⁸⁴) schrieb über die
Steinkohlager von Tkwikli im Kaukasus.

9. *Ostrufeland und der Ural*. An die Abhandlung von P. Krotow und A. Netschajew⁶⁶⁶ über das Trans-Kama-Gebiet des Gouvernements Kasan schloß A. Netschajew die geologische Untersuchung des Kreises Mamedysch⁶⁶⁶ und jene des nordwestlichen Teils desselben Gouvernements⁶⁶⁷. Perm und die oberperm-triadische „Tatarische Stufe“ (Nikitina) bilden die Unterlage der post-triärischen Ablagerungen: kaspische Ablagerungen (Cardium, Corbicula, Dreissena) mit Lössdecke, Lösslehm in Terrassen an den Flüssen und rezente Flusssablagerungen. — Im Gebiete des Zentral-Ural im Nikolai-Pawdinschen Kreise und an dessen östlichen Abhängen hat A. Saltzew⁶⁶⁸ geologische Untersuchungen angestellt. Granite (sehr verbreitet), Syenite, aber auch Porphyre und Porphyrite, Gabbro, Diabase werden von Massengesteinen angeführt. Gneise und verschiedene kristallinische Schiefer treten zonenförmig westlich von den Massengesteinen auf. Unterdevonische Kalke und Dolomite bilden zum Teil Mulden und Sättel. Außerdem kommt noch Eocän am Ostabhange vor. Seifengebirge und Terrassenthone. Die Wasserscheide wird (unter 591° n. Br.) von Chlorit-Uralit-Schiefern gebildet. — Über eine hereynische Fauna am Ostabhange des Ural berichtete Th. Tschernyschew⁶⁶⁹. — F. Loewinson-Lessing veröffentlichte die Ergebnisse seiner geologischen Forschungen im Guberlinkischen Gebirge (S. Ural⁷⁰⁰) und besprach von dort auch speziell die Devon-Ammonoiten (Clymenien und Goniatiten), ebenso

⁶⁸⁸) B. Soc. Imp. des Nat. de Moscou 1894. 18 S. — ⁶⁸⁹) B. S. Nat. Moscou 1893, 1, 86—94. — ⁶⁹⁰) B. Soc. Imp. des Natur. Moskau 1893, 206—301. —

⁶⁹¹) Simferopol. Mit K. (russ.). — ⁶⁹²) Naturf.-Ges. Univ. St. Petersburg 1893, XXII, 107—118 (russ.). — ⁶⁹³) Mat. Geol. d. Kaukasus II, V, 1—245 (russ.). —

⁶⁹⁶) Berg-Journal St. Petersburg 1893, II, 181—224. — ⁶⁹⁶) Abh. Naturf.-Ges. Kasan XXII. 320 S., mit K. (russ.). — ⁶⁹⁶) Ebend. XXIII. 6. 1—164 (russ.). —

(⁶⁹⁷) Ebend. XXV, 3, 1—106. — (⁶⁹⁸) Mém. Com. géol. XIII, 1892, Nr. 1. 97 S. (russ. mit deutschem Bes.). — (⁶⁹⁹) Ber. geol. Kom. 1893. 117—134. — (⁷⁰⁰) Abb.

(russ. mit deutschem Res.). — ⁶⁹⁹ Ber. geol. Kom. 1893, 117—134. — ⁷⁰⁰ Abh. d. Min. Ges. St. Petersburg XXVIII, 277—291 (russ.).

auch die Ammonoiten der Zone des *Sporadoceras Münsteri* im Guberslinskischen Gebirge (Gouv. Orenburg)⁷⁰¹).

Asien.

1. *Sibirien*. K. Bogdanowitsch schrieb über die geologischen Forschungen in Sibirien im Jahre 1892⁷⁰²). — Helmhacker berichtete über die Mineralkohlen in Russisch-Asien⁷⁰³). — S. Nikitin erstattete Bericht über die Expedition (1892) in die Steppen des Uralgebiets und Ust-Urt⁷⁰⁴). — A. Derschawin⁷⁰⁵) unternahm am Flusse Tom eine geologische Exkursion. — A. Saitzew⁷⁰⁶) stellte an der sibirischen Eisenbahn in den Gebieten der Flüsse Jaja und Kija geologische Beobachtungen an.

Von E. D. Tscherski⁷⁰⁷) wurde weiter berichtet über die Ergebnisse der Expedition in das Janaland und auf die Neusibirischen Inseln (IV. Abteil.: posttertiäre Säugetiere). In der Nishne Udinskischen Höhle inter- und postglaziale Säuger mit erhaltenen Weichteilen. — Der untere Horizont des sibirischen Diluviums besteht aus marinen Ablagerungen arktischer (bis zu $67\frac{1}{2}^{\circ}$ n. Br.) und aralo-kaspischer (50 — 42° n. Br.) Natur. Süßwasserablagerungen am Jenissei (südlich von $67\frac{1}{2}^{\circ}$ n. Br.). Glazialbildungen in engeren Grenzen (im SW im Tianschan-Gebiete). Der obere Horizont besteht aus Süßwasserbildungen über den älteren marinen, und marine Bildungen im Gebiete des Aralo-kaspischen Beckens.

W. Obrutschew⁷⁰⁸) hat über die altpaläozoischen (klastischen) Ablagerungen zwischen den Stationen Katschuga und Witim im Lenagebiete berichtet. — J. D. Tschersky⁷⁰⁹) gab vorläufige Nachricht über die Forschungen im Gebiete der Flüsse Kolyma, Indigirka und Jana in Ostsibirien (IV, 547). — W. Kozowsky⁷¹⁰) gab eine geologische Beschreibung des Bezirks Irbinsk (Gouv. Jenisseisk). — A. Jelenew⁷¹¹) entwarf eine geologische Skizze des Jenissei von Jenisseisk bis Turuchansk. — M. Melnikow⁷¹²) gab eine Beschreibung der Jakutskischen Expedition des Bergingenieurs N. Meglitzky (1851). — G. Maydell⁷¹³) schrieb über Reisen und Forschungen im Jakutskischen Gebiete Ostsibiriens. — W. H. Dall⁷¹⁴) hat vom Golf von Penjinsk im arktischen Liberia (NO-Ecke des Ochotskischen Meeres) aus kohlenführenden Schichten Formen einer subtropischen Miocänfauna besprochen.

Über die Halbinsel Kamtschatka nach den Forschungen Ditmars machte W. Obrutschew eine Mitteilung⁷¹⁵).

2. *Transkaspien und Turan*. K. Bogdanowitsch⁷¹⁶) (IV, 558) hat über seine geologischen Forschungen in Ost-Turkestan berichtet (Tibet-Expedition 1889—91). — A. Konschin⁷¹⁷) erstattete Bericht über die früheren Läufe des Amu-Darja.

⁷⁰¹) B. Soc. Belg. de Géol. VI, 1892, 15—25. — ⁷⁰²) Berg-Journ. St. Petersburg 1893, I, 229—265; II, 272—297, mit K. — ⁷⁰³) Ztschr. f. prakt. Geol. 1893, 32. 54. 148. — ⁷⁰⁴) St. Petersburg 1893. 116 S., mit K. (russ.). — ⁷⁰⁵) Ber. Univ. Tomsk 1893, V, 393—404; mit geol. K. (russ.). — Berg-Journ. 1893, 110—125 (russ.). — ⁷⁰⁶) Berg-Journ. 1893, 451—467. — ⁷⁰⁷) Mém. Ac. Imp. Sc. St. Petersburg 1892, 40. 511 S. — ⁷⁰⁸) Irkutsk. 200 S., mit K. (russ.). — ⁷⁰⁹) Denkschr. Petersburger Akad. 73, 1893, 1—35; mit K. (russ.). — ⁷¹⁰) Anz. d. Gold-Industrie Nr. 10. 12; mit K. (russ.). — ⁷¹¹) Ber. Ostsibir. Abt. russ. Geogr. Ges. 1893, XXIV, 2, 3, 1—103; mit K. — ⁷¹²) Berg-Journ. St. Petersburg. 1893, III, 111—159. 309—337. — ⁷¹³) Beitr. zur Kenntn. des Russ. Reichs IV, I. 708 S. St. Petersburg 1893. — ⁷¹⁴) Proc. U. St. Nat. Mus. XVI, 471. — ⁷¹⁵) Ber. Ostsibir. Abt. d. russ. geogr. Ges. Irkutsk 1892, XXIII, Nr. 5, 5—21. — ⁷¹⁶) II. Teil, 1—168; mit K. — ⁷¹⁷) Denkschr. Kauk. Abt. d. russ. geogr. Ges. Tiflis 1893, XV. 21 S., mit K. (russ.).

3. *Zentralasien und der Himalaya.* a) W. Obrutschew⁷¹⁸⁾ machte auf dem Wege vom Hafen Mysowaja am Baikalsee durch Kiachta nach der Jamarowschen Mineralquelle geologische Beobachtungen, sowie auch über den geologischen Bau von Ostmongolien längs der Karawanenstraße Kiachta—Kurgan⁷¹⁹⁾ und über den Weg von Kiachta nach Kalgan sowie zwischen Fönn-tschou-fu und Lan-tschou in China⁷²⁰⁾. — E. v. Toll gab in Peterm. Mitteil⁷²¹⁾ eine Übersicht über die geologischen Ergebnisse der Obrutschewschen Reisen. — Zwischen Kiachta und Urga: Granit, Porphyrite, Diorit, Mandelsteine &c. und metamorphische und Thon-Schiefer mit oberkarbonen Fenestellen und einer Koralle. Streichen NW—SO und SW—NO. Rumpfgebirge. „Die östliche Mongolei ist ein ab-radiertes Plateau.“ — Bei Kalgan viel Trachyt. Über dem alten krystallinischen Grundgebirge liegen die gobischen Transgressionsgesteine: Konglomerate, Sandsteine (Kreide oder Alttertiär), von Basalt bedeckt, und darüber jüngere Sedimente (ohne Leitfossilien). — Zwischen Fönn-tschou-fu und Lan-tschou traf v. Toll eine sehr vielgegliederte Sedimentreihe von Kohlenkalk bis ins Tertiär. Gefaltet im W und swar mit Streichen von NW—SO und von NO—SW und von Brüchen durchsetzt im O. Die Gebirgsbildung vielleicht am Schlusse der mesozoischen Ära oder am Beginne der känozoischen. Eine Transgression eines Meeres (Han hai) nach der Gebirgsbildung. Löss ist viel weniger verbreitet, als man früher annehmen zu sollen glaubte. — D. Iwanow⁷²²⁾ berichtete über die Süd-Ussuri-Expedition. Im Karbon, in fraglichem Jura und im Miocän treten Kohlenflöze auf. — J. Muschketow⁷²³⁾ machte Bemerkungen über den geologischen Bau des Chingans und der östlichen Mongolei. — Materialien zur Kenntnis der unterdevonischen (hercynischen) Fauna des Altai veröffentlichte Th. Tschernyschew⁷²⁴⁾. Die Fossilien stammen aus in Grauwackenschiefern eingelagerten Kalken. — K. Bogdanowitsch⁷²⁵⁾ beschrieb die Fundorte des Nephrits im Kwenlun. Augityenite (mit Diabasen und Gabbros in Devonischen auf tretend) bilden in der Hochregion die Nachbar-gesteine des nesterweise neben Serpentin, Hornblende, Kalkspat, Pyrit auftretenden Nephrit, der aus Jadeit (feinkörniges Augit-Aggregat) hervorgegangen sei.

b) Eine Übersicht über seine Reisewege im zentralen *Himalaya*, die Nanda Devi-Gruppe umkreisend (1892), gab K. Diener in einem Vortrage⁷²⁶⁾. Am Marchank (19518'; in der NW-Partie des Reisgebietes) treten über unterkarbonen Krinoidenkalken weisse oberkarbone Quarzite auf; schwarze Perm-Productusschiefer liegen nördlich davon, dann folgt die reichgegliederte Trias mit den Otoceras-Beds an der Basis, Werfener Schiefern, Muschelkalk und Schiefer und Kalke mit wenigstens vier verschiedenen Cephalopodenhorizonten, über welchen dann Dachsteinkalke, Jura und Flysch folgen.

R. D. Oldham⁷²⁷⁾ hat einen Bericht über die Geologie des Thales Chotiali und einen Teil von Mari country (Westbegrenzung des Pandschab) gegeben. Der geologische Bau ist auffallend einfach und wenig gestört. Auf massige Kalke der oberen Kreide folgen Übergangsbildungen zum Eocän, und das ältere Tertiär und darüber die Siwaliks, subrezente Flussschotter mit Sandsteinschichtenlagen, und Alluvionen. — Auch die jungen (miocänen bis jungpliocänen) Ablagerungen (Siwaliks) in den Thalebene von Ketta, Pischin u. a. hat derselbe Autor behandelt⁷²⁸⁾ und sie in ältere Hügel- und jüngere Thalsiwaliks unterschieden. Letztere gehen in die rezenten Thalablagernngen über. — Eine geologische Karte der Chituchun Area im zentralen Himalaya verdanken wir K. L. Griesbach⁷²⁹⁾. Über gefaltetem und zerstücktem Rhät folgen die „Spiti-Shales“ (Lias) und darüber flyschartige Gesteine („Gieumal-beds“). — Über die Geologie von *Sikkim* hat P. N. Bose⁷³⁰⁾ berichtet. Westöstliche Ketten mit tiefen Thälern, den N erfüllend, bestehen aus hartem Gneise mit intrusivem Granit. Gegen S folgen in

⁷¹⁸⁾ Ber. Ostsibir. Abt. d. russ. geogr. Ges. 1893, XXIV, 1—22. — ⁷¹⁹⁾ Ebend. 2. 3. 104—107. — ⁷²⁰⁾ Ebend. Nr. 5, 347—407. — ⁷²¹⁾ P. M. 1894, 285—290. — ⁷²²⁾ Berg-Journ. 1891, 8, 248—304; mit K. (russ.). — ⁷²³⁾ Sb. Min. Ges. St. Petersburg 1893, 448. — ⁷²⁴⁾ V. russ. Min. Ges. St. Petersburg 1893, 30. 38 S. — ⁷²⁵⁾ Ebend. 1892, XXIX, 153—162. — ⁷²⁶⁾ V. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, Nr. 6. — ⁷²⁷⁾ Rec. G. Surv. of Ind. 1892, XXV, 18—29; mit K. — ⁷²⁸⁾ Ebend. 36—53. — ⁷²⁹⁾ Ebend. 1893, XXVI, 19—25. — ⁷³⁰⁾ Ebend. XXIV, 217—230.

Glimmerschiefer übergelende Zweiglimmergneise. Im W und O liegen die Dalings darunter (Überkipplung), das sind in Glimmerschiefer übergelende Phyllite und Thonschiefer.

4. *China*. Eine großartige Erscheinung ist der geologische Teil des Széchenyischen Reisewerkes von L. v. Lóczy⁷³⁰). Die maritimen Teile Chinas, der östliche Kwenlun in Westchina, die indochinesischen und hinterindischen Gebirgsketten am Ostrande von Tibet wurden durchforscht und in Karte gebracht. 28 Ausscheidungen werden gemacht. Die archaische Gruppe mit 6, die paläozoische (Kambrium, Silur, Devon, Karbon, Perm) mit 9, die mesozoische (mittlere Trias, Rhät, Jura, Kohle führend) mit 3, die känozoische mit 10 Gliedern. Das tibetanische Hochland ist von Kettengebirgen umrandet. Der Kwenlun bricht im O plötzlich ab. Seine weit voneinander abstehenden Ketten sind isoklin gefaltet mit steilem südlichen Einfallen. Faltung von hohem Alter. Im einseitigen Sinling zwischen Kambrium und Devon entstanden, sind die Falten sogar gegen S übergekippt mit divergierenden Zügen. Die sinischen Gebirgsfalten sind jünger und parallel. Die hinterindischen Gebirge zeigen N—S-Streichen und scheinen sich in Tibet nach W zu wenden. Alte Gesteine von fischartigem Aussehen unter Karbonkalk und ebensolche permotriadischen Alters. Gneiß und Granit sind passiv mit aufgestaucht.

W. Obrutschew⁷³¹) hat in einem Briefe an Muschketow auch über den *Nanschan* (von Lan-tschu, Lian-tschu bis Su-tschu) berichtet. — Der Verlauf der Gebirgsketten wird im allgemeinen ganz ähnlich angegeben wie auf v. Lóczys Karte X des Textes (von WNW—OSO). Massengesteine sind wenig verbreitet. Krystallinische Schiefer spielen eine viel wichtigere Rolle (besonders in der Südhälfte des Nanschan). Im nördlichen Nanschan goldführendes Kambrium. Darüber diskordant das Liegende (Sandsteine und Thonschiefer) des Kohlengebirges (wohl Obersilur), Kohlenkalk und die kohlenführende Reihe. Darüber Sandsteine ohne Fossilien (1200—1400 m mächtig). Nachher folgte die Erhebung des Gebirges (bis über 6100 m). Einer Transgression (Han hai) folgte eine zweite Festlandsperiode mit Faltenbildung (besonders intensiv im W), so daß die Han hai-Schichten (Kreide und Tertiär) bis zu 3350 m hoch aufragen. Die Bitterseen werden als Reliktenseen betrachtet.

5. *Japan*. Die fossilen Floren von Japan hat A. G. Nathorst (III, 643) behandelt⁷³²). Die vorpliocänen Pflanzen sprechen für kein wärmeres Klima als das heutige. Die Tertiärfloren von Grönland, Island, Spitzbergen in soviel höheren Breiten deuten ähnliche klimatische Verhältnisse an (!). Der Nordpol würde am besten unter dem jetzigen 70.° n. Br. und 120.° ö. L. v. Gr. anzunehmen sein. — Die archaische Formation des Abukumaplateaus beschrieb B. Kotô (III, 644)⁷³³). Dasselbe besteht aus granitisch-dioritischen Massen unter Gneiß, Hornblende-, Glimmer- und Chloritschiefer. Umrandet wird es von tertiären Ablagerungen. —

⁷³⁰) Berlin 1893, I, 317—851; mit Atlas, Profilafeln u. einer Übersichtskarte. Man vgl. Ref. in N. Jb. 1895, I, 83—87. — ⁷³¹) P. M. 1894, 287—290. — ⁷³²) Pal. Abh. Dames u. Kayser IV. 56 S., mit K. — ⁷³³) Journ. Coll. of Science Imp. Univ. Japan V, 1893, III, 197—293.

Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Kreideformation von Hokkaido brachte K. Jimbo⁷³⁶). — Die Vulkane Japans (I. Fujisan) erfahren eine Bearbeitung durch J. Milne und W. K. Burton⁷³⁶). — Eine ausführliche Behandlung hat das große japanische Erdbeben (1891) durch B. Kotô gefunden⁷³⁶). Eine Karte veranschaulicht den Schütterdistrikt, sowie den Verlauf der neugebildeten großen Verwerfungsluft, die sich über 80 km weit (Katabira—Miromata) verfolgen lässt und durch gute photographische Darstellungen illustriert wird.

6. *Vorderasien*. a) A. Bittner⁷³⁷) kam noch einmal auf die Triasfossilien von Balia in Kleinasien zu sprechen (IV, 576). Dem Alter nach zwischen Rhät und dem Raibler Schichten stehend. — Freydier-Dubreuil⁷³⁸) hat eine Studie des Kohlenbeckens von Heraklea am Schwarzen Meere durchgeführt. — J. d'Harweng⁷³⁹) besprach das produktive Karbon von Heraklea am Ufer des Schwarzen Meeres in Kleinasien. Sandsteine und Konglomerate umschließen die Flötze. Im Hangenden liegt Trias. — Über die Vulkane des Kulabeckens in Lydien sprach sich H. St. Washington aus⁷⁴⁰).

b) Eine Monographie der levantinischen Molluskenfauna der Insel *Rhodus* hat G. v. Bukowski herauszugeben begonnen⁷⁴¹). — Italo Chelussi⁷⁴²) hat Gesteine von der Insel *Samos* besprochen. Glimmerschiefer, Glaukophanschiefer und sphärolithische Porphyre. — De Stefani⁷⁴³) hat die Insel *Samos* behandelt. Vier vortertiäre Züge verlaufen von N—S (Diorit, Glimmerschiefer, Cipolin). Limnisches Obermiocän (viel vulkanisches Tuffmaterial, Konglomerate, Travertin und pflanzenführende Mergel) tritt in zwei Becken auf. Die Säugetierreste entstammen den Tuffen.

c) Max Blanckenhorn (IV, 578—581) hat die Strukturlinien *Syriens* und des *Roten Meeres* in Betracht gezogen⁷⁴⁴). Der Golf von Suez sei ein zwischen steilen Flexuren eingesunkener Streifen (Miocän) und älter als das Becken des Roten Meeres. Die syrischen Brüche sind noch jünger (dritte Mediterranstufe Suefs!). Libanon und Antilibanon seien eher zwei verschiedene Antiklinalen als „Zwillingshorste“ (Diener). Der Libanon habe schon zur Eocänzeit bestanden. Die Entstehung wird auf die Senkung des Damaskusgebiets zurückgeführt. Die Bruchzone wird von Wadi el Araba durch das Jordantal bis in das Ghâb (Orontes) verfolgt, in dem auch das Süßwasserpliocän gefaltet ist.

K. v. Fritsch⁷⁴⁵) hat neuerlich die Höhlen im *Libanon* wieder in Betracht gezogen (nach Zumoffens neuern Forschungen) mit besonderer Berücksichtigung der Veränderung der Fauna in historischer Zeit. — Whitfield⁷⁴⁶) beschrieb Kreidefossilien aus Syrien (Bezirk von Beirut). Turon fehlt wie auf der Sinaihalbinsel. — A. Rothpletz⁷⁴⁷) hat auf der Sinaihalbinsel Beobachtungen angestellt. Über dem Granit liegt der nubische Sandstein, in dem Kalke mit marinen „Perm“-Fossilien angetroffen wurden. Im W stehen obere nubische Sandsteine, eocäne Kalke und Mergel und Senon an. Zwischen dem marinen Eocän und Miocän erfolgte die Aufrichtung der ältern Sedimente. Das Miocän entspricht dem mediterranen Miocän des Wiener Beckens. — Nach L. Bucca steht bei *Aden* ein Hornblendetrachyt mit Fluidalstruktur an⁷⁴⁸).

⁷³⁶) Pal. Abh. Dames u. Kayser 1893, VI, 3. — ⁷³⁶) Tokio, Japan. — ⁷³⁷) Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. V, IV, Tokio 1893, 295—353. — ⁷³⁷) Jb. g. R.-A. 1892, 57. 77. — ⁷³⁸) Lyon 1893. 32 S. — ⁷³⁹) Revue univ. des mines XX, 1892, 84—70. — ⁷⁴⁰) Inaug.-Diss. Leipzig. 65 S. New York 1894. Am. J. 47, 1893, 114. — ⁷⁴¹) Denkschr. Wiener Akad. 1893, LX, 265—306. — ⁷⁴²) Giorn. min. crist. e petr. 1893, IV, 33—38. — ⁷⁴³) „Samos“, Lausanne 1892, 13. — ⁷⁴⁴) Richtshofen-Festschrift 1893, 135—180. — ⁷⁴⁵) Abh. Naturf.-Ges. Halle 1893, XIX, 41—81. — ⁷⁴⁶) Bull. Am. Mus. Nat. Hist. III, 1891. — ⁷⁴⁷) N. Jb. 1893, I, 102—104. — ⁷⁴⁸) Giorn. di Mineral. 1892, III.

d) Die Gegend zwischen Chappar Rift und Harnai im NO Balutschistans hat K. L. Griesbach geologisch aufgenommen⁷⁴⁹). Die Hauptrolle spielt Eocän: unterer Nummulitenkalk, Schiefer und Sandsteine mit kohleführenden Schichten, obere Nummulitenschichten und die untern Siwaliks: Breccien und Sandsteine. In Falten gelegt. Die Kreide tritt nur als ein schmales Band auf („Belemniten-horizont“⁷⁵⁰). — Eine hochinteressante kurze Darstellung über das Erdbeben vom 20. Dez. 1893 in Balutschistan gab K. L. Griesbach⁷⁵⁰).

7. *Vorderindien*. Das Handbuch der Geologie von Indien von R. D. Oldham erschien in zweiter Auflage⁷⁵¹). — Das Wachstum der Indischen Halbinsel zog Ph. Lake⁷⁵²) in den Kreis seiner Erwägungen. Er unterscheidet auf der Halbinsel südlich von der Indus—Ganges-Ebene drei große Altersstufen: Prä-Gondwana (Gneifs—zum Karbon—Zusammenschub und Faltung), Gondwana (Oberkarbon—Tithon füllten Zwischenräume zwischen den alten insularen Massen, fluviatile Ablagerungen jenen der Indus—Ganges-Ebene vergleichbar) und Post-Gondwana (die marinen Küstenbildungen, Dekan-Trap und das Tertiär bis zur Gegenwart).

W. Waagen⁷⁵³) hat die geologischen Resultate seiner Arbeiten über die Saltrangeffossilien (Productuskalk) veröffentlicht. Dem Werke liegen treffliche geographische Charakterbilder in künstlerischer Ausführung bei. Profile erläutern die Darstellung. Die Saltrange gehört dem Hebungssystem des Hindukusch an (Schub aus NW), aber auch vom Soliman erfolgte ein Schub aus SW. Vom Himalaya ging eine geringere Einwirkung aus (aus NO), die Stauung erfolgte am indischen Kontinent. Die untern paläozoischen Schichten umfassen die Purple Sandstone-Gruppe und die Magnesian Sandstone-Gruppe, die obere Abteilung aber begreift die Speckled Sandstone-Gruppe (Permokarbon) mit dem untern Productuskalk. Der mittlere und obere Productuskalk bildet die Siliceous Kalk-Gruppe, die der Hauptsache nach dem Perm äquivalent ist und von dem triadischen Ceratiteskalk überlagert wird. Die Saltrange steht zwischen dem europäisch-nordasiatischen, nordamerikanisch-arktischen und dem australisch-südafrikanisch, indisch-afghanischen produktiven Karbon.

T. D. La Touche⁷⁵⁴) (IV, 599. 606) besprach die Geologie der Sherani Hill's und das Bhangana-Kohlenfeld (Saltrange)⁷⁵⁵). — Ein Bohrloch zu Lucknow hat nach R. D. Oldham in 1300 Fufs das Diluvium nicht durchsunken⁷⁵⁶).

8. *Hinterindien*. Nach P. N. Bose⁷⁵⁷) liegt das Thal von Tenasserim in einer Antiklinale der für Karbon gehaltenen thonigen und sandigen Gesteine mit fossilienführenden Kalksteinen („Mergui-Formation“). Wahrscheinlich tertiäre Seeablagerungen (Schieferthone, Sandsteine und Konglomerate) erfüllen das Thal, das unterhalb Tenasserim eine Granitkette durchbricht. — Noetting⁷⁵⁸) besprach Karbon-Versteinerungen von Tenasserim. — Er hat auch das Vorkommen von Jadeit in Oberburma nachgewiesen zusammen mit edlem Serpentin⁷⁵⁹). — Stan. Meunier⁷⁶⁰) untersuchte Gesteine vom Schwarzen Fluß in Tonkin: Liaskalke mit Eruptivgesteins-Einsprenglingen. — H. M. Becher⁷⁶¹) bespricht goldführende Quarzgänge von Patang auf der Malayischen Halbinsel.

⁷⁴⁹) Rec. geol. Surv. of Ind. XXVI, 1893, 112—147; mit K. — ⁷⁵⁰) Ebend. XXV, 1893, 57—61. — ⁷⁵¹) Calcutta 1893. — ⁷⁵²) G. M. X, 309—314. — ⁷⁵³) Mem. geol. Surv. of Ind. XIII (Saltrange fossils), IV, 1. 2. Ausf. Ref. von Benecke N. Jb. 1893, II, 111—124. — ⁷⁵⁴) Rec. geol. Surv. of Ind. 1893, XXVI, 77—96. — ⁷⁵⁵) Ebend. 1894, XXVII, 16. — ⁷⁵⁶) Ebend. XXIII, 235. — ⁷⁵⁷) Ebend. 1893, XXVI, 148—164; mit K. — ⁷⁵⁸) Ebend. 96. — ⁷⁵⁹) Burma 1893. 4 S., mit K. — ⁷⁶⁰) C. r. 1892, 564. — ⁷⁶¹) Q. J. 49, 1893, 84.

9. *Ostindische Inseln*. G. A. F. Molengraaff⁷⁶³) hat die Bewegungsvorgänge mit Bezug auf die ostindischen Inseln erörtert.

Eine eingehende Darstellung der geologischen Verhältnisse von Südborneo verdanken wir J. H. Hooze⁷⁶³). Krystallinische Schiefer bilden die Grundlage. Sie sind von Serpentin (intrusives Eruptivgestein!), Gabbro und Diorit durchsetzt. Jünger sind Diabas- und Porphyritdurchbrüche. Quarzite und Kieseliefer (mit fusulinenartigen Fossilien) werden fraglich zur Kreide gestellt. Obere Kreide ist durch Versteinerungen nachgewiesen und erinnert an die Gosaukreide. Sie umschließt die jüngeren Eruptivgesteine. Diskordant darüber folgt nördlich vom Banju-irang Pechkohlen führendes Eocän, südlich davon aber Braunkohlen führendes jüngerer Tertiär. Die Gold- und Diamantseifen gehören dem Diluvium an. Das Alluvium ist in Bandjermassin bis zu 217 m Tiefe durch Bohrungen bekannt geworden.

J. F. Hoekstra⁷⁶⁴) hat eine Oro- und Hydrographie Sumatras herausgegeben, in welcher auch die geologischen Verhältnisse ausführliche Berücksichtigung erfahren. Die Sandstein- und Schieferketten mit intrusivem Granit mit 9 vulkanischen Querspalten. — Die alluvialen Zinnlagerstätten von Siak (Sumatra) erörterte Ch. M. Rolker⁷⁶⁵). — A. Wichmann⁷⁶⁶) beschrieb die Leucitgesteine von der Insel Celebes: Palagonitischer Leucitephrit-Tuff und Leucitbasalt von Makassar, Leucitit von Masépé, Tempé und aus dem Walannä. — Derselbe Autor erörterte⁷⁶⁷) auch einen Glaukophan-Epidot-Glimmerschiefer von Celebes. — Auf der Insel Billiton hat er in den Zinnseifen vorkommende Olivinbomben besprochen⁷⁶⁸).

Über Reiseergebnisse auf den Molukken berichtete K. Martin⁷⁶⁹); hauptsächlich über Buru und Serang. Im O von Buru treten krystallinische Schiefer auf. In Kalken wurden (im Burukalk) Aptychen und Belemniten angetroffen. In der Mitte der Insel liegt Sandstein auf dem alten Grundgebirge. Serang besteht vor allem aus gestauchten Glimmerschiefern. Außer jungen Korallenkalken wurde an der Südküste kein anderes Gestein angetroffen.

Afrika.

A. *Nordwest-Afrika*. 1. Repelin⁷⁷⁰) schrieb über die Zusammensetzung des Massivs von Soumata und Hammam Rirha. — Die Soumataketten besteht aus Kreide (Gault, Cenoman und Senon) und Miocän (von Augit-Andesit durchsetzt). Zwei Antiklinalen (Gault im Kern) und einige Nebenfalten. — A. Brive⁷⁷¹) hat die Miocänablagerungen der Region von Carnot in Algier behandelt. Über dem Danien folgen diskordant Puddingsteine und über diesen (auf einer Erosionsfläche) helvetische marine Bildungen, die streckenweise auch das Cenoman direkt überlagern. Diskordant folgen dann an den Rändern sahelische (marine) Bildungen mit Fossilien des Badener Tegels und darüber Pliocän mit Helix, Bulimus &c.

J. Welsch⁷⁷²) (IV, 735—737) hat auch die Kreidegebiete von Serresou und Leher (Oran—Algier) studiert. Die Kreide muldenförmig gelagert. Apt bis Senon sind vertreten durch Mergel und Kalke mit vielen Bivalven und Gastropoden, also durch die ägyptisch-afrikanische (Zittel) oder mediterrane (Peron) Facies. — Peron⁷⁷³) hat gezeigt, daß sich im Tertiär von Algier Miocän (Langhien

⁷⁶³) Amsterdam, Juni 1891. — ⁷⁶³) Jb. mijnw. Ned. o. Ind. 1893. 431 S., mit Atlas. — ⁷⁶⁴) Göttingen 1893. 135 S., mit K. (Inaug.-Diss.) — ⁷⁶⁵) Transact. Am. Inst. of Min. Ing. 1892, XX, 50. — ⁷⁶⁶) Nat. Tijdschr. f. Nederl.-Indië 53, Batavia 1893, 315—331. — ⁷⁶⁷) N. Jb. 1893, II, 176. — ⁷⁶⁸) D. G. Z. 1893, 318. — ⁷⁶⁹) Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 9. 16 S., mit K. — ⁷⁷⁰) B. S. G. 1894, XXII, 7—16. — ⁷⁷¹) Ebend. 17—29. — ⁷⁷²) Ebend. XVIII, 493. — ⁷⁷³) Ebend. XII, 322.

und Helvetien) und Pliocän (Zancleén, Messinien und unteres Saharien) vertreten finden, wobei das Zancleén recht sehr an Sizilien erinnert. — J. Welsch⁷⁷⁴) zeigte an, daß im Atlas auch tortonische Schichten bis 1700 m hoch gehoben seien und daß die Aufrichtung des Gebirges daher an das Ende des obern Miocän zu verlegen sei. — Peron äußerte sich über das obere Tertiär in Algier⁷⁷⁵). — F. Schrodtt⁷⁷⁶) besprach die unterpliocäne (nach Pomel obermiocäne) Foraminiferenfauna der weißen Globigerinenmergel von Oran. — E. Fichet⁷⁷⁷) hat die Kreide des Massivs von Bon-Thaleb (Constantine) erörtert. Auf oberem Jura und Tithon folgt diskordant Neokom. Eine Sattelbildung. Wieder diskordant (im S) folgt darüber Cenoman (im N konkordant auf Gault). Die Puddingsteine darüber sind Senon (abermals diskordant). Turon fehlt. — Derselbe Autor hat auch geologische und geographische Notizen über Kabylien veröffentlicht⁷⁷⁸).

2. M. F. Aubert⁷⁷⁹) gab eine Erklärung zu einer provisorischen geologischen Karte von Tunis, welche sich jener von Algier innig anschließt (IV, 632). — A. Pomel⁷⁸⁰) hat eine Übersicht über die Geologie von Tunis gegeben.

Den tunesischen Atlas besprach A. Baltzer⁷⁸¹). Ein Zug von Juraklippen, ein unterbrochenes Faltenssystem, ragt aus Kreide, Tertiär und Quarternär inselförmig empor. Dogger, Oxford und Malm lassen sich unterscheiden. Das Zaghouangebirge weist zwei nach SW übergelegte Falten auf, mit einer Verwerfung am NW-Rande. — Faltung hat zur Tertiärzeit stattgefunden⁷⁸²). Der Atlas endet nicht am Kap Bon, sondern am Golf von Tunis (Bon Kournine).

Thomas und Peron⁷⁸³) haben ihre Beschreibung der Kreidefossilien der Hochplateaus in Südtunis abgeschlossen und gezeigt, daß die betreffenden Ablagerungen weit vorwiegend Seichtwasserbildungen sind (sublitoraler Facies und ähnlich jenen von Algier und der übrigen mediterranen Gebiete). Der erstere Autor⁷⁸⁴) hat gezeigt, daß nur das Helvetien im SO von Algier und Tunis auftritt. — P. Thomas⁷⁸⁵) hat neuere Tertiär- und Sekundärfossilien aus Tunesien kritisch in Betracht gezogen.

B. *Nordost-Afrika*. 1. Über die Geologie des nördlichen Etbai, d. h. des Gebietes zwischen Koseir und Berenice am Roten Meere, hat E. A. Floyer⁷⁸⁶) Notizen veröffentlicht. Zwischen Kina und Koseir wird das Vorkommen von Porphybergen, sowie von Granit und metamorphischen Schiefern angegeben. Unter Sandsteinen tritt blauer Thon auf Granitlagern auf. Die Wasserscheide bildet ein auf den Sandsteinen (nubischer Sandstein) lagernder Kalkstein. Zwischen Assuan und dem Roten Meere herrscht Sandstein in horizontaler Lagerung. Bezeichnende Fossilien wurden nicht aufgefunden.

H. G. Lyons⁷⁸⁷) schrieb über die Stratigraphie und Physiographie der Libyschen Wüste. Die Eocänablagerungen des untern Nilgebiets werden von oberer Kreide unterlagert und liegen mit dieser auf nubischem Sandstein. Eine Zone von krystallinischen Gesteinen läuft am Golf von Suez nach S, und es treten massige krystallinische Gesteine (Granite) bei Assuan—Kalabsha und bei Semna südlich davon auf. Im N sind tertiäre Sandsteine und von der Oase Siwa bis an die Straße von Suez miocäne Bildungen verbreitet. Eine Haupterosionsperiode fällt in das Pliocän.

⁷⁷⁴) C. r. 115, 1892, 566. — ⁷⁷⁵) B. S. G. 1893, XXI, 84—93. — ⁷⁷⁶) D. G. Z. 1892, 329—331. — ⁷⁷⁷) B. S. G. 1892, XX, 417—428; mit K. — ⁷⁷⁸) Paris 1893. — ⁷⁷⁹) Paris 1893. 91 S., mit g. K. (1:800 000). — ⁷⁸⁰) B. S. G. XX, 101—110. — ⁷⁸¹) N. Jb. 1893, II, 26—41. — ⁷⁸²) Ebend. 1895, I, 105. — ⁷⁸³) Paris 1893. — ⁷⁸⁴) B. S. G. 1892, XX. — ⁷⁸⁵) Expl. scient. de la Tunisie, Paris 1893. 52 S. — ⁷⁸⁶) Q. J. 1892, 576—582. — ⁷⁸⁷) Ebend. 1894, 531—547.

H. Schellwien bespricht die von J. Walther (IV, 652)⁷⁸⁸ beschriebene „Kohlenkalk-Fauna“ aus der ägyptisch-arabischen Wüste (Wadi el Arabah) und bestimmt ihr genaueres Alter (Stufe des Spirifer mosquensis). — W. Dames⁷⁸⁹ behandelte die ägyptischen Zeuglodonten (zuerst von Schweinfurth vor 9 Jahren im Fajum aufgefundenen Reste von Zahnwalen).

2. C. A. Tume⁷⁹⁰ besprach Gesteine der äthiopischen Vulkanreihe. Jüngere Ausbruchsgesteine, Kalkstein, Sandstein, Gneifs und Granophyr. — Beiträge zur Geologie von Abessinien hat L. Bucca⁷⁹¹ geliefert. Krystallinische Schiefer werden von Ganggesteinen (Granite, Porphyre, Diorite &c.) durchsetzt und mantelförmig bedeckt. Ausgedehnte Decken bildet der Basalt.

K. Mayer-Eymar hat Neokomversteinerungen aus dem Somali-Land beschrieben⁷⁹². — T. Bentivoglio⁷⁹³ hat marine Sedimente des Roten Meeres untersucht.

C. Zentral-Afrika. J. Cornets⁷⁹⁴ geologische Karte des südlichen Kongogebiets, sowie die dazugegebenen Erklärungen sind bei dem Wirrsal von Lokalbezeichnungen, bei der Ähnlichkeit der betreffenden Gesteine und dem völligen Mangel von Fossilien schwierig festzuhalten und zum Teil wenigstens auch unnötig. Wozu werden Chloritschiefer und Phyllite als Kissolaschichten, Glimmerschiefer als Fungeschichten bezeichnet? Unter den vorliegenden Verhältnissen scheint dem Ref. in erster Linie die petrographische Unterscheidung berechtigt. Die Bezeichnung einer ganzen Reihe von derartigen Schichten als „paläozoisch“ erscheint verwerflich, eine Reihe der Ausscheidungen könnten nach den petrographischen Angaben ebensogut Flyschgesteine sein. — Stan. Meunier⁷⁹⁵ besprach krystallinische Gesteine aus dem Gebiete zwischen Bembé und Pik Crampel im Kongolande: Quarzdiorit und Granitit, sowie Biotitgneifs. — Über den geologischen Aufbau des nordwestlichen Kamerungebiets hat P. Dusén⁷⁹⁶ Auseinandersetzungen gemacht. Archäische Gesteine (Gneifs, Granulit, Dioritschiefer) werden landeinwärts mehrfach von Basalt bedeckt. Auch Sandsteine und Thonschiefer der Kreide treten sporadisch auf. Basalte und Basalttuffe werden als Quartär bezeichnet. Eine negative Strandverschiebung von 30 m wird nach den Verhältnissen der Basalttuffe angenommen.

Einige Kreideversteinerungen vom Gabun (von Baumann gesammelt) hat Fr. Kossmat bearbeitet⁷⁹⁷. Fast durchwegs neue Arten; nur Corbula parsula Stoliczka aus dem indischen Turon stimmt sicher überein; diese und ein Inoceramus zeigen, daß man es nicht mit Tertiär (Eocän) zu thun habe (wie Lenz 1878 meinte), sondern daß außer dem Untercenoman mit Schloenbachia inflata (nach Lenz) auch oberkretazeische Bildungen (wahrscheinlich Senon) auftreten.

C. A. Raisin⁷⁹⁸ veröffentlichte Beiträge zur Geologie von Afrika über Gesteinsproben massiger Gesteine: Granit und Gneifs vom ersten und Diorit vom zweiten Nilkatarakt und von der Sierra Leone-Küste (hier auch Basalte). Außerdem vom ersten Katarakt: Mikrogranit, Porphyrit, Augitsyenit, Diabas, Basalt; vom zweiten: Mikrogranit, Quarzporphyrit, Andesit und Diabas.

D. Ost-Afrika. Im letzten Berichte unterblieb die Anführung der Erscheinung der Beiträge zur geologischen Kenntnis des östlichen Afrika (III, 722), welchen auch eine Übersichtskarte, vom

⁷⁸⁸ D. G. Z. 1894, 68—78. — ⁷⁸⁹ Paläont. Abh. v. Dames u. Kayser I (V), 5. 35 S. — ⁷⁹⁰ D. G. Z. 45, 1893, 451—476. — ⁷⁹¹ Giorn. di Mineralogia 1892, III, 122—140. Atti Acc. Gioenia di Sc. nat. IV, Catania. — ⁷⁹² Vierteljahrsschr. Naturf.-Ges. Zürich 1893, 16 S. — ⁷⁹³ Atti Soc. Natur. Modena 1892, 12. 202 S. — ⁷⁹⁴ P. M. 1894, 121—130; mit g. K. — ⁷⁹⁵ C. r. 1892, 144. — ⁷⁹⁶ Geol. Föhr. Föhr. 1894, XVI, 29—63; mit K. — ⁷⁹⁷ Sb. Wiener Akad. 102, 1893, 575—590. — ⁷⁹⁸ G. M. X, 1893, 436—442.

Ref. bearbeitet, beigegeben ist ⁷⁹⁹⁾ (in 5 Ausscheidungen). A. Rosi-
wals petrographische Bearbeitung der Gesteine bringt auch eine
sehr sorgfältige Zusammenstellung aller Litteraturangaben über die
bekannt gewordenen Gesteinsvorkommnisse Ost-Afrikas und Abes-
siniens.

Von K. Futterer ⁸⁰⁰⁾ erschienen Beiträge zur Kenntnis des
Jura in Ost-Afrika. Die Versteinerungen von Mombassa zeigen,
daß dort vor allem Kimmeridge, aber auch unteres Oxford (eine
Art) mit indisch-mediterranem Charakter vorkommt. Von Mkusi
bei Tanga liegen aus einem grauen Kalke (ähnlich jenem von Mtara)
Formen vor, die an den Jura von Cutch erinnern. Unterens und
oberes Oxford, Kimmeridge. Aber auch Formen, die an obere
weißen Jura (δ und ϵ) und an Tithon denken lassen. Von Saadani
und Dar-es-Salam werden gute Profildarstellungen gegeben. Eine
Art *Perisphinctes cf. funatus* spricht für Kelloway, eine (*Aspidoceras*
perarmatum) für unteres Oxford.

A. Thornquist ⁸⁰¹⁾ beschrieb die Elemente einer Oxford-Fauna von Mtaru
(am Pangani) in Deutsch-Ost-Afrika (Aufsammlungen Dr. Stuhlmanns IV, 658).
Eine Fauna von ausgesprochen indischem Charakter aus festen Kalken und
Mergeln, die im W an das krystallinische Grundgebirge der Hochebene grenzen. —
K. Futterer ⁸⁰²⁾ hat die von Lieder bei Tanga und von von dem Borne
bei Mkusi gesammelten Jurafossilien beschrieben. Das Vorkommen von Sand-
steinen, Konglomeraten, Mergeln und dichten Kalken liegt gegen die Küste zu auf
Gneifs. Die Fauna erinnert an jene von Cutch (Indien). — Vertreten sind For-
men aus dem Kelloway (1), Oxford (7), Kimmeridge (4) und Tithon (1).

E. *Süd-Afrika*. Die Geologie von SO-Afrika behandelte auch D. Dra-
per ⁸⁰³⁾, und es geben eine Reihe von Profilen eine Vorstellung von dem Bau
des Landes. Im *Oranje-Freistaat* sind die Gneisse und die dem Primär entsprechen-
den Gesteine steil aufgerichtet und in Falten gepreßt. Auch die Granite und Grün-
steine sind von den Störungen mitbetroffen worden. Die untern Glieder der
Karroosandsteine (Dwykakonglomerat, Ecce Beds) und auch die obere Karroo-
bildungen (Trias, Jura) liegen horizontal und sind strecken- und stellenweise mit
basaltischen Decken versehen. Von SO—NW keilen einige der Stufen aus (Dwyka-
konglomerat, Beaufort Beds). — Derselbe Autor besprach auch die Dolomite von
Süd-Afrika.

Die Geologie der Umgebung der Goldfelder auf dem Hooge Veld
in der Südafrikanischen Republik hat G. A. F. Molengraaff ⁸⁰⁴⁾
geschrieben. Granit und krystallinische Schiefer bilden das alte
Grundgebirge, darüber folgen: die „alte Schieferformation“ (Thon-
schiefer, Sandsteine und Quarzite), die untere Kap-Formation (Wit-
watersandschichten mit den goldreichen Konglomeraten, Diabase
und Mandelsteine und Boschrandschichten), die obere Kap-Formation
(Malmani-Dolomit und Gatsrandschichten). Die petrographische Unter-
scheidung der Stufen scheint nicht leicht zu sein, immer sind es
„Thonschiefer, Sandsteine und Quarzite“. — Diese Bildungen (vor-
triadisch) sind zum Teil steil aufgerichtet, in Mulden gepreßt und

⁷⁹⁹⁾ Denkschr. Wiener Akad., Bd. 58, 1891. 140 S., mit K. (1:1 370 000). —

⁸⁰⁰⁾ D. G. Z. 1894, 1—49. — ⁸⁰¹⁾ Jb. Hamburger wiss. Anst. X, 2, 1893. 27 S. —

⁸⁰²⁾ D. G. Z. 1893. 49 S. — ⁸⁰³⁾ Q. J. 1894, 548—560. — ⁸⁰⁴⁾ N. Jb. 1894,
B. B. IX, 174—292.

durch Verwürfe zerstückt. Darüber legt sich dann die kohlenführende Formation (= Karrooformation, = Stormbergsschichten &c.), glimmerige Sandsteine mit Kohle mit der *Glossopterisflora*.

W. H. Penning hat im südlichen Transvaal geologische Untersuchungen angestellt⁸⁰⁶). Auf dem Granit lagert südlich von Pretoria die devon-karbonische Kap-Formation (Witwatersrand Beds mit Traplagern), deren Liegendes stellenweise silurische Schichten bilden. Außerdem werden unterschieden: die Kimberley-schichten (Karbonperm, untere Karrooformation = Eccaschichten) und die kohlenführenden (rhätischen) High-Veldt-Schichten (= obere Karrooform oder Stormbergsschichten A. Schencks). — W. Gibson⁸⁰⁶) hat die Geologie der Goldreviere von Transvaal besprochen. Überschiebung der Witwatersrandsschichten und der hangenden kohlenführenden Formation von S nach N und von O nach W über den Gneiss. — Über den Gebirgsbau und die Bodengestaltung von Deutsch-Südwest-Afrika hat A. Schenck berichtet⁸⁰⁷). Auf das von Wüstenverwitterungsschutt weithin bedeckte Gneiss-Granitvorland von Angra Pequena ostwärts folgt am Huib-plateau eine Decke von Sandsteinen und hangenden Kalken, welche letztere weiterhin nach der Senke von Bethanien (am Hanamiplateau), von wo aus Schiefer die Unterlage der Sandsteine bilden, fehlen. Der Porphyry von Geitsee bezeichnet eine einseitige Senke (monoklinale Falte). — Einen geologischen und botanischen Bericht über *Sierra Leone* haben Elliot Scott⁸⁰⁸) und G. F. u. Miss. C. A. Raisin erstattet: Granit und Gneiss bilden das Grundgebirge. Lokal treten Sandsteine auf, welche teils kambrisch sein dürften, teils an den nubischen Sandstein erinnern. Auf dem Talla-Plateau liegt eine Doleritafel. — Die Diamantgruben von Kimberley besprach A. W. Stelzner⁸⁰⁹). Ein zersetztes eruptives Olivinegestein mit Blöcken des Wandgesteins der Durchbruchsschlöte (kohlenstoffreiche Schiefer) enthält die Diamanten.

Dem Buche K. Futterers: „Afrika in seiner Goldproduktion“⁸¹⁰) ist eine Karte von Afrika beigegeben, auf welcher alle Golddistrikte dieses Erdteils eingeschrieben sind.

F. Die afrikanischen Inseln. Einen gigantischen Lemuroiden (*Megaladapis madagascariensis*) aus lakustrinen, wahrscheinlich pliocänen Ablagerungen an der SW-Küste von Madagaskar beschrieb C. J. Forsyth Major⁸¹¹) (*Hippopotamus*, *Crocodylus robustus* und *Bos* wurden in derselben Gegend gefunden). — B. Newton⁸¹²) berichtete über die Entdeckung von mesozoischen Reptilien in *Madagaskar* (und zwar von *Andranosamonta*), darunter *Steneosaurus Baroni* mit einer an *Gavialisuchus* (oder *Tomistoma*) erinnernden Schnauze. Auch einige posttertiäre Wirbeltiere werden erwähnt, und zwar *Crocodylus robustus*, *Aepyornis maximus* und *Hippopotamus Lemerlei* von Betsileo, aus etwa 1640 m Seehöhe stammend, und zwar aus einem vulkanischen, durch heiße Quellen ausgezeichneten Gebiete. — J. C. Berkeley Cotter⁸¹³) hat über das Tertiär auf *Madeira* und der Insel *Santa Maria (Azoren)* berichtet.

Über die Insel *Hierro* (Canarische Inseln) hat K. v. Fritsch neuerliche Mitteilungen gebracht in einer Arbeit von Otto Walter⁸¹⁴), der die von Fritsch gesammelten Gesteine einer genauen petrographischen Untersuchung unterzog. *Hierro* ist ein domförmiger Vulkan, der zu einem halben Ringgebirge geworden ist. Nephelinführende basaltische Gesteine, Hornblendeandesit, Glasbasalt und Tuffe werden besprochen.

Von Gough's Island im Südatlantik hat L. V. Pirsson⁸¹⁵) Trachyttuff, Obidian, sowie Plagioklasbasalte beschrieben.

⁸⁰⁶) London (Text zu Stanfords Karte der Transvaal Goldfields) 1893. 37 S. — ⁸⁰⁷) Q. J. 48, 1892, 404—437. — ⁸⁰⁸) Verh. d. X. Geogr.-Tags Stuttgart 1893, 155—172. — ⁸⁰⁹) London 1893. Blaubeuch C. 6998. 78 S. — ⁸¹⁰) Isis, Dresden 1893, 30. April. 15 S. — ⁸¹¹) Berlin 1895. 191 S., mit K. — ⁸¹²) Transact. R. Soc. of London 1894, Bd. 185, 15—38. — ⁸¹³) G. M. X, 193—198. — ⁸¹⁴) Comm. trab. geol. de Portugal, Lissabon 1892, II, 232—287. — ⁸¹⁵) Inaug.-Diss. Magdeburg 1894. — ⁸¹⁶) Am. J. of Sc. 45, 1893, 380—384.

Die Atlantis-Frage hat O. Roger⁸¹⁶) in einem interessanten Vortrage neuerlich behandelt; er kommt auf Grund seiner Studien über die Verbreitung fossiler Säugetiere in Übereinstimmung mit Huxley (1870) und v. Zittel und im Gegensatz zu der Lehre von der Permanenz der Kontinente und Meere zu der notwendigen Annahme einer Landverbindung zwischen Europa und Amerika; ja er hält es für möglich, dafs sie selbst während der Eiszeit wieder bestanden hat.

Australien.

1. Über die geologischen Arbeiten in Australien im Jahre 1892 erstatteten Etheridge und Dun Bericht⁸¹⁷). — R. D. Oldham⁸¹⁸) erklärte die indisch-australischen Perm-breccien für Produkte des Eistransports und für äquivalent mit den Perm-breccien Englands.

2. Im westlichen Australien wurden nach Bullen Newton⁸¹⁹) in Gesteinen des Karbon Chonetes Pratti neben andern Karbonfossilien aufgefunden (am Irwin Flusse). — Juraammoniten von der Champianbai in Westaustralien hat G. C. Crick⁸²⁰) beschrieben. Horizontalgeschichtete Sandsteine, Sande und Konglomerate bilden Tafeln mit steilen Hängen. In hangenden eischüssigen, thonigen Schichten liegen die Fossilien: Nautilus, Stephanoceras, Sphaeroceras und Perisphinctes (durchwegs neue Arten), die dem Unteroolith entsprechen dürften. — In Kimberley in Westaustralien wurden Trilobiten (Olenellus?) aufgefunden⁸²¹). — Beiträge zur Kenntnis der Geologie Süd- und Zentralaustraliens nebst einer Übersicht des Lake Eyre-Beckens und seiner Randgebirge enthält die Inaug.-Diss. Ch. Chewings⁸²²). — A. C. Haddon, W. J. Sollas und G. A. J. Cole haben eine Geologie der Torresstraße herausgegeben⁸²³). — V. Streich berichtete über geologische Ergebnisse der Elder-Expedition, indem er die Geologie der Everardkette und des zentralen Australien darlegte⁸²⁴). — H. A. Stelzner⁸²⁵) hat über eigentümliche kleine Obsidianbomben der Känguruh-Insel im SW von Adelaide, von der Macdonnellkette in Zentralaustralien und aus der grossen Victoria-Wüste zwischen der Everard- und Fraserkette berichtet.

R. L. Jack und R. Etheridge haben die Geologie und Paläontologie von Queensland und Neuquinea herausgegeben⁸²⁶). Folgende Formationen werden aus Queensland angegeben: Granit und Syenit (metamorphischen Charakters), Gold- und Erzlagerstätten. Von metamorphischen Gesteinen: Marmore, Quarzite, Grauwacken, Glimmer- und Talkschiefer und Kiesel-schiefer; mit ihnen verbunden Serpentine, Diorite, Hornblende und Turmalingneifs. Sie repräsentieren wohl vielfach das Paläozoikum, doch werden auch fossilienführend nachgewiesen Devon und Permo-Karbon (auch Glossopteris enthaltend). Das Trias-Jura-System folgt diskordant (unten kohlenführend), ist in der obern Abteilung (Ipswichform.) weit verbreitet und von Basaltströmen bedeckt. Die untere Kreide (mürbe Schiefer, Sandsteine und Kalke) bedeckt $\frac{3}{4}$ des ganzen Gebiets und ist lokal reich an Fossilien (auch Inoceramen und Belemniten). Der oberkretazeische Wüstensandstein ist jetzt auf die Tafellandschaften beschränkt. Die Tertiärzeit war eine Zeit der Hebung und inten-

⁸¹⁶) Nat. Ver. f. Schwaben u. Neuburg 1894, 279—299. — ⁸¹⁷) Rec. geol. Surv. of N. S. Wales 1893, III, IV, 154. — ⁸¹⁸) Q. J. 1894, 463—471. — ⁸¹⁹) G. M. IX, 12. 542. — ⁸²⁰) Ebend. 1894, 399 u. 433—441. — ⁸²¹) Q. J. 1892, 227. — ⁸²²) Inaug.-Diss. Heidelberg 1894. 41 S. — ⁸²³) Transact. R. Ir. Ac. Dublin 1894. — ⁸²⁴) Proc. R. Soc. Adelaide 1892; mit K. — ⁸²⁵) D. G. Z. 1893, 299—319. — ⁸²⁶) London 1892. Sidney 1893. XXX u. 768 S.; mit geol. Atlas. Man vgl. G. M. 1893, 279—284.

siver vulkanischer Thätigkeit. Auf *Neuguinea* werden angegeben: metamorphische Gesteine, einen großen Raum einnehmend, Oberoolith wird durch Fossilreste nachgewiesen, sonst viel Tertiär (Xevori, Moresby) und im NO gehobene Korallenriffe bis zu 700 m Höhe.

Aus dem zentralen Queensland hat R. Etheridge in Schiefen der Drummondkette Fischreste (*Paläoniscidus*) besprochen⁸²⁷. — Von J. B. Jacquet⁸²⁸ wurde eine Geologie der Broken Hill Lode und der Barrier Ranges Mineral Revier (N.-S.-Wales) herausgegeben. — Die *Australischen Alpen* hat R. v. Lendenfeld⁸²⁹ untersucht. Sie sind viel älter als Alpen und Himalaya und durch Abtrag weit mehr erniedrigt. Granit und Gneiss bilden die höchsten Erhebungen, die krystallinischen Schiefer gehen durch Kontaktbildungen (Knotenschiefer) in die silurischen Schichten über. Spuren einer Glazialzeit sind reichlich vorhanden. — G. A. Stonier⁸³⁰ hat das Alter der Kohlen des Gundelabbeckens als Permokarbon bestimmt (*Glossopteris*). Auch über den Trunkey- und Tuena-distrikt gab er eine Notiz: Alluvium, Pleistocän liegen auf goldführendem Eocän (Schottermassen). Basaltdecken. An Granit grenzt Obersilur mit goldführenden Adern⁸³¹. — Über die Geologie von Bathurst in N.-S.-Wales schrieb Cl. Ross⁸³². Silur bildet die ältesten vor den weitverbreiteten Granitdurchbrüchen (Intrusionen) gefalteten Sedimente. Darauf folgte eine Senkung mit Seichtseebildungen devonischen Alters (mit Pflanzenresten), welche lokal bis 3000 m mächtig, später Abtrag ausgesetzt wurden. Karbon und Perm, sowie Triassandesteine sind lokal entwickelt. Vulkanische Gesteine wurden im Tertiär gebildet und liegen über Schotterablagerungen (Bald-Hills). — W. Anderson⁸³³ besprach das Vorkommen von Opal in Sandsteinen der obern Kreide (Äquivalent des Wüstenandsteins von Queensland). — R. Etheridge⁸³⁴ hat in N.-S.-Wales Pentameriden nachgewiesen. Obersilur und Mitteldevon zeigen in Australien viele Übereinstimmung mit den europäischen Äquivalenten. — P. T. Hammond⁸³⁵ besprach Serpentine von Gundagai, welche aus massigen intrusiven Feldspatgesteinen entstanden sein dürften. — Über ein Radiolariengestein von Port Darwin (Fanny-Bai) in Australien berichtete G. J. Hinde⁸³⁶. Es liegt über Glimmerschiefen und Quarziten.

Inseln des Stillen Ozeans.

F. W. Hutton hat die Pliocän-Mollusken von *Neuseeland* besprochen⁸³⁷. — L. Pelatan⁸³⁸ hat über die Geologie von *Neukaledonien* geschrieben (Kohlengruben). — In einem Werkchen „La Nouvelle Calédonie agricole“ hat A. Jeanney auch die geologische Natur des Landes in Betracht gezogen⁸³⁹. — L. Cris⁸⁴⁰ (III, 747, 748) schrieb über die fossilen Floren von Neukaledonien (Jura, Kreide), des Kerguelen-Archipels, von Mataura und Toi-Toi (Süd-Neuseeland — Trias, Jura) und von *Ceba und Luzon* (pliocän und jünger). — In Neukaledonien herrscht eine Serpentinformation, es treten aber auch Glimmerschiefer, Silurthone, Devonkalke und Konglomerate auf.

G. C. Frederick⁸⁴¹ hat die Geologie einiger der *Neuen Hebriden* erörtert. Tanna ist ein Kegel aus vulkanischer Asche, Efaté ist eine auf Korallenkalk aufgebaute Insel (über 700 m hoch und steilwandig). Matoso, Mai, Shepherd und Tongoa sind vulkanischer Natur und zum Teil mit Korallenriffen besetzt.

E. Goldsmith⁸⁴² besprach vulkanische Produkte von den *Hawaiischen Inseln*.

⁸²⁷ Rec. geol. Surv. of N. S. Wales II, 71. — ⁸²⁸ Sidney 1894. (Mem. g. Surv. of N. S. Wales.) — ⁸²⁹ Transact. geol. Soc. of Australasia I, 1891, 119—133. — ⁸³⁰ Rec. geol. Surv. of N. S. Wales II, 68. — ⁸³¹ Ebend. III (1892), 8—20. — ⁸³² Q. J. 50, 105—120. — ⁸³³ Rec. geol. Surv. of N. S. Wales 1892, III, 29. — ⁸³⁴ Ebend. 2. — ⁸³⁵ Ebend. 1—5. — ⁸³⁶ Q. J. 49, 1893, 221—229. — ⁸³⁷ Sydney, Macleay Mem. Vol. Linn. Soc. 1893. 58 S. — ⁸³⁸ Paris 1892. ⁸³⁹ 58 S., mit K. — ⁸⁴⁰ Paris 1893. — ⁸⁴¹ Pal. Abh. v. Dames u. Kayser, N. Folge I, 2. 17 S. — ⁸⁴² Q. J. 1893, 227—232. — ⁸⁴³ Proc. Ac. nat. Sc. Philadelphia 1894, 105.

Amerika.

Nordamerika.

A. *Britisch-Nordamerika*. Der V. Annual Report der Geologischen Anstalt von Kanada ist erschienen⁸⁴³). A. R. C. Selwyn gibt darin den allgemeinen Bericht. R. G. McConnell berichtet über die Aufnahmen eines Teils von Athabasca zwischen dem Peace- und Athabasca-River. Fossilienreiche devonische Kalke und die kretazeischen bitumenreichen Tar-Sande sind weit verbreitet; darüber treten Äquivalente der Laramieformation auf (etwa 1000 m mächtig). Glaziale Ablagerungen bilden eine mächtige, weit verbreitete Decke. J. B. Tyrell hat das nordwestliche Manitoba und die benachbarten Gebiete behandelt. Silur (Niagarastufe) ist weit verbreitet, darüber folgt Devon (mit Stringocephalus Burtini), das weiterhin von Schiefern und Sandsteinen der Kreide überlagert wird (Dakota- und Niobrarastufe, letztere mit Globigerinen und Inoceramen). Rob. Bell behandelt den Minenbezirk nördlich vom Huronsee, A. J. Low die Umgebung von Quebec, Hugh Fletscher Nova Scotia.

Das nordamerikanische Grundgebirge (Archean und Algonkian) hat Van Hise eingehend und vergleichend in Betracht gezogen⁸⁴⁴). Die untere Grenze des Algonkian gegen das Archean (Granit, Granitgneifs und vollkrystalline Schiefer) bilden die ersten auf klastisches Material zurückzuführenden Gesteine, mögen sie sonst noch so hoch metamorphosiert sein. Das Archean wird als ursprüngliche Erstarrungskruste betrachtet. Zwischen beiden besteht Diskordanz.

C. R. van Hise hat auch die Entstehungsgeschichte des Obern Sees entwickelt. Der Basiskomplex (Gneisse und krystallinische Schiefer mit Intrusionen) wurde gefaltet, Festland und wieder ausgeebnet. Unterhuron (Konglomerate, Quarzite, Schiefer, Kalke und intrusive Gesteine) wurde gefaltet, gehoben und zum Teil wieder abgetragen. Oberhuron (die Gesteine weniger krystallin). Abermals nach der Ablagerung Faltung, Hebung und Abrasion. — Keweenaw: Sandsteine und Konglomerate, mit Ausbruchsgesteinen wechselnd (Gabbro, Diabase, Porphyrite, Quarzporphyre). Eine Synklinale in den Keweenawangesteinen und ihrem Liegenden enthält den See. — Die Geschichte der typischen Laurentian-Area von Kanada hat F. D. Adams⁸⁴⁵) erörtert. Die Faltung erfolgte vor dem Kambrium, während welcher Zeit allgemeine Senkung platzgriff. Später wurden die altpaläozoischen Sedimente abgetragen und vielfach auch die Gneisse der Erosion.

J. F. Whiteaves⁸⁴⁶) hat zwei neue Kreideammoniten (Neokomformen) von den Königin Charlotte-Inseln (Britisch-Kolumbien) beschrieben und die Mittel- und Oberdevonfossilien des Gebietes der Seen von Manitoba und Winnipeg bearbeitet⁸⁴⁷). — Derselbe Autor⁸⁴⁸) hat neue Ammoniten aus der Kreide des Athabascadistrikts beschrieben. Eine große Art schließt an Desmoeceras Beudanti, eine zweite an Hoplitoceras cryptoceras (aus den „Clearwater-Schiefern“ an der Basis der Schichtenreihe der Kreide). Acanthoceras Woolgari neben einer neuen Art (Desm. Athabascense) läßt erkennen, daß die „La Biche Shales“ dem Lower oder Middle Chalk entsprechen dürften. — Derselbe Autor hat den Stand der Kenntnisse über die Kreide von Brit.-Nordamerika dargelegt⁸⁴⁹). Die Kreide liegt im O des Felsengebirges flach und ist im Gebirge stark gefaltet. Pflanzen-

⁸⁴³) Ottawa 1893 (1890—91), V; mit K. — ⁸⁴⁴) Bull. U. St. g. S. 1892, Nr. 86. 549 S. — ⁸⁴⁵) J. of Geol. 1893, 325—340. — ⁸⁴⁶) Can. Rep. of Science 1893, Okt. 6 S. — ⁸⁴⁷) G. S. of Canada, Ottawa 1892, 255—359. — ⁸⁴⁸) Transact. R. Soc. Canada 1892, IV, 111—121. — ⁸⁴⁹) Ebend. 1893, 3—19.

und kohleführend. In Manitoba und in den nordwestlichen Territorien als Laramieformation (pflanzenführend). — Montana- und Coloradoformation mit Mollusken und Foraminiferen. — Belly Riverformation mit Süß- und Brackwasserfossilien und Dinosauriern. — Dakotaformation mit Brachiopoden und Bivalven, diskordant über Devon. — In Britisch-Kolumbien Mollusken und Landpflanzen (Nannimogruppe von Vancouver). Auf der Königin Charlotte-Insel in der unteren Abteilung *Desmoceras Boudanti* &c. Am Tatlayoco-See und am Yukon auch Aucellenschichten. — F. D. Adams⁸⁶⁰ schrieb über das Norian und Oberlaurentinian von Kanada. — Am Ontario (Dunganon) besprach er und Harrington das Vorkommen eines ausgedehnten Gebietes von Nephelin-Syenit⁸⁶¹. — W. H. C. Smith⁸⁶² hat über die Geologie von Hunters Island in Kanada geschrieben. — Einen vorläufigen Bericht über die Geologie eines Teiles von Zentral-Ontario erstattete Fr. D. Adams⁸⁶³. — L. W. Bayley und McInnes⁸⁶⁴ haben einen Teil der Provinz Quebec und die angrenzenden Teile von Neu-Braunschweig und Maine untersucht. — G. F. Matthew (IV, 728—730)⁸⁶⁵ hat die altpaläozoischen Bildungen (Oberkambrium und Untersilur) von Neu-Braunschweig mit jenen von Skandinavien und England in Vergleich gebracht.

Der Newark-Gruppe, den von Neu-Braunschweig nach Connecticut und weiter südlich in Parallellinien mit den Appalachen durch das östliche Nordamerika verlaufenden Triasbildungen hat J. C. Russell eine vergleichende Monographie gewidmet⁸⁶⁶. Die bis 1200 m mächtigen, monoklinal gefalteten Sandsteine und Schiefer mit Einlagerungen von Konglomeraten und Breccien werden als Ästuarbildungen zu betrachten sein. Im südlichsten Teile treten auch Kohlen auf. Verwerfungen (von SW—NO verlaufend) durchsetzen die Sedimente und sind vielfach von basaltisch-doleritischen Gesteinen durchbrochen. Die Pflanzenreste weisen auf die obere Trias und Rhät, ebenso die Kruster, die Amphibien und Reptilien, die Fische dagegen der Gattung nach auf solche des europäischen Jura. In China sowohl als auch in Honduras kennt man Ablagerungen mit identischen Arten. — Will. Dawson⁸⁶⁷ hat über die „Quebec-Gruppe“ W. Logans geschrieben; er erklärt sie für tieferes Untersilur. — A. P. Coleman⁸⁶⁸ besprach einige laurentianische Felsarten von den Thousand Islands. — Notizen über die Glazialgeologie von Labrador und dem nördlichen Quebec veröffentlichte A. P. Low⁸⁶⁹. — Bei einer Durchquerung der Halbinsel Labrador fand er am Ungava ausgedehnte Lager kambrischer Gesteine⁸⁶⁰. — J. W. Dawson hat die pleistocäne Geologie von Kanada („The Canadian Ice-Age“) ausführlich behandelt⁸⁶¹.

B. Vereinigte Staaten. 1. Allgemeines. Dir. J. W. Powell⁸⁶² hat mit der Herausgabe eines geologischen Atlases der Vereinigten Staaten begonnen. Hörschichtenkarten, Profile und Erläuterungskarten begleiten die Hauptkarten, die in verschiedenen Maßstäben hergestellt werden (1:62 500, 1:125 000 und 1:250 000). Perioden, Formationen werden durch bestimmte Farben, Sedimente und Eruptivgesteine, Oberflächenablagerungen und krystallinische Gesteine durch Überdruck unterschieden. — Erklärende Texte werden beigegeben. Es erschien Bl. 1: Livingston (Montana).

Von den Jahresberichten liegt der 13. Band über die Zeit von 1891 und 1892 vor, welcher 1893 erschien. Eine Anzahl der Bulletins behandeln als Correlation Papers einzelne Formationen: 82. Kreide, 83. Eocän, 84. Neocän, 85. Newark-system (Sandsteinablagerungen mit Eruptivgesteinen verbunden von der Fundy Bay über New Jersey bis Süd-Karolina, mit mehreren Karten), 86. Archean und Algonkian (= „Precambrium“)⁸⁶³.

⁸⁶⁰ Heidelberg 1893. 82 S. — ⁸⁶¹ Am. J. 48, Nr. 283, 10—21. — ⁸⁶² Ottawa 1893, 76 S. — ⁸⁶³ Ann. R. G. Surv. of Canada VI, 1894 (1891—93). 15 S. — ⁸⁶⁴ Ebend. 1890—92, Ottawa 1893; mit K. — ⁸⁶⁵ Canad. Rep. 1891, IV, 339 u. 461. — ⁸⁶⁶ B. U. St. g. S. 1892, Nr. 85. 344 S. — ⁸⁶⁷ Canad. Rep. IV, 132—143. — ⁸⁶⁸ Can. Rec. of Sc. Montreal V, 127. — ⁸⁶⁹ B. Geol. Soc. of Am., Washington 1893, IV, 419. — ⁸⁷⁰ P. M. 1894, 143. — ⁸⁷¹ Montreal 1894. 201 S. — ⁸⁷² Washington 1892 u. 1893. — ⁸⁷³ Washington 1892. 82. Ch. A. White 278 S. 83. W. B. Clark 173 S. 84. W. H. Dall u. G. D. Harris 349 S. 85. J. C. Russell 344 S. 86. Ch. R. van Hise 549 S.

W. H. Dall und G. J. Harris haben die neozoischen (nach-eocänen) Formationen der Vereinigten Staaten in Vergleich gebracht⁸⁶⁴). Terrestrische und Süßwasser-Ablagerungen bildeten sich im Innern, marine an den Küstengebieten des Atlantik und Pazifik. Am Beginn des Miocän vollzogen sich an den atlantischen Küsten weitgehende vertikale Bewegungen. Das ältere Miocän (Chipola Beds) mit seiner Warmwasserfauna reicht bis New Jersey, das jüngere Miocän mit einer Fauna kältern Wassers bis Florida (Ecphora- und Chesapeake-Miocän). Das Pliocän ist wieder eine Ablagerung aus wärmerm Wasser. Ablenkungen des Golfstromes infolge der vertikalen Bodenbewegungen. Auch an der pazifischen Küste werden die Vorgänge verfolgt. Die Sierra Nevada entstand während des Jura, die Küstenkette am Ende des Miocän. Am Ende des Pliocän erfolgten große Senkungen und Durchbruch von vulkanischen Gesteinen und später wieder Hebungen. In Alaska trat im ältern Miocän Senkung und darauffolgende Hebung ein.

Die orographischen Veränderungen, die sich in den Rocky Mountains seit der archaischen Zeit vollzogen haben, hat S. F. Emmons⁸⁶⁵) verfolgt. Eine solche erfolgte vor dem Kambrium, zwischen Mittelkambrium und Karbon (marine Ablagerungen), im Mittel- und Oberkarbon (terrestrische Ablagerungen), im obern Jura (die Dakotakreide liegt über gefaltetem Jura: große marine Transgression). Das heutige Relief ist postkretazeischen Alters (nach der Laramie-Formation): Hills Süßwassereocän liegt diskordant darüber.

Die Flora der Dakota-Gruppe (Cenoman) von L. Lesquereux († 25. Okt. 1889) ist als posthumes Werk von F. H. Knowlton herausgegeben worden⁸⁶⁶). Zusammen 426 Arten, davon 383 Dikotylen, worunter 38 Lauraceen, 29 Kupuliferen &c. 39 Arten hat die Dakota-Gruppe mit Atane in Grönland gemein (mit 274 Arten). — T. W. Stanton hat über die Bear River-Formation geschrieben, welche Ch. A. White (1891) als vortertiär bestimmte⁸⁶⁷). — Jura und Bear River-Schichten mit Pyrgulifera humerosa grenzen an einer Verwerfung aneinander. — Von T. W. Stanton⁸⁶⁸) erschien eine Abhandlung über die Colorado-Formation und ihre Invertebraten-Fauna. — Fr. Leverett⁸⁶⁹) hat versucht, die Aufeinanderfolge der einzelnen glazialen Epochen des großen Mississippi-Beckens festzustellen. — T. C. Chamberlin und F. Leverett⁸⁷⁰) haben gezeigt, daß die Drainage des Gebietes des obern Ohio vor der Glazialzeit gegen den Eriesee hin erfolgte und durch die Glazialablagerungen verändert worden ist.

2. *Alaska.* Über die Expedition durch den *Yukon-Distrikt* hat Ch. W. Hayes⁸⁷¹) berichtet. Granite, metamorphosierte, auch gefaltete und durch Verwerfungen gestörte paläozoische Schiefer und Konglomerate mesozoischen Alters setzen das Land zusammen. Basische Eruptivgesteine sind nicht selten. Karbon, Trias und Kreide werden im Westen (bis zum Scolai-Paß) angegeben. — J. C. Russell⁸⁷²) hat über die Ergebnisse einer zweiten Expedition auf den *Mt. Elias* berichtet (IV, 746). Die Chaix Hills bestehen aus glazialen, geschichteten, sandigen Thonen mit Blöcken bis an 3 m Durchmesser, mit Muschelschalen von Arten, wie sie jetzt im benachbarten Meere leben. Die Mächtigkeit dieses alten Moränen-

⁸⁶⁴) B. U. St. geol. Surv., Washington 1892, Nr. 84. — ⁸⁶⁵) B. geol. soc. Am. I. — ⁸⁶⁶) Menogr. U. St. g. Surv. XVII. 256 S. — ⁸⁶⁷) Am. J. 43, 1892. — ⁸⁶⁸) Bull. U. St. G. Surv., Nr. 106. 288 S. — ⁸⁶⁹) Journ. of Geol. I, 1893, 129—146. — ⁸⁷⁰) Am. J. 47, 1894, 247. — ⁸⁷¹) The nat. Geogr. Magaz. 1892, IV. — ⁸⁷²) Rep. Geol. Surv. Washington 1891/92 (1893). 91 S., mit K.

materials beträgt über 1500 m. — G. M. Dawson⁸⁷³) besprach die Geologie von Middleton Island (Alaska). — R. Chalmers⁸⁷⁴) erörterte die Frage nach dem Stände des Seespiegels an der Fundy-Küste von Alaska während der Glazialperiode. Die Lage des Geschiebemergels, 12—18 m über der heutigen Strandlinie (mit Präkambrium-, Kambrium- und Karbon-Geschieben aus den angrenzenden Gebieten und mit marinen Muscheln [Yoldia arctica u. a.]), läßt ihn auf eine Tieferlage des Landes von 30—60 m schließen. — Einen Überblick über die fossile Flora von Alaska gab F. H. Knowlton⁸⁷⁵). — G. M. Dawson besprach das Vorkommen von Mammutresten auf Alaska und im Yukon-Thale⁸⁷⁶).

3. *Der Westen.* Die geologischen Verhältnisse im zentralen Washington (am obren Columbia) hat J. C. Russell klargelegt⁸⁷⁷). Über krystallinischen Gesteinen liegen das Tertiär (John Day-System) und ausgedehnte Lavamassen. — J. F. Kemp und V. F. Marsters haben die „Trap-Gänge“ der Lake Champlain-Region besprochen⁸⁷⁸).

Mills betrachtete die stratigraphische Aufeinanderfolge der Gesteine in der Sierra Nevada von Kalifornien⁸⁷⁹). Die durch die mesozoische Hebung entstandene Kette wurde zum Teil abgetragen. Hebungen im Tertiär und Quarternär bedingten die heutige Oberflächenform. Schollengebirge mit nach O gekippten Blöcken. Vor-mesozoisch sind Granit, Gneiß, Schiefer und Quarzite. Die mesozoischen Bildungen folgen diskordant: Diabas-Konglomerate, Pentakrinitenkalke, jüngere Konglomerate, Glaukophan-Schiefer.

Die Geologie der Carmelo-Bai an der Küste von Kalifornien (Santa Lucia-Kette) behandelte A. C. Lawson⁸⁸⁰). Über Granit mit großen Feldspat-Krystallen liegen Eocän (Carmelo-Serie) und Miocän (Monterei-Serie: bis über 300 m mächtig, Aschen und Radiolarien-Schiefer). Dazwischen Faltung und Erosion. Alte Küstenlinien reichen bis 240 m über das jetzige Meeresniveau. — Alph. Hyatt besprach Trias und Jura von Taylorville in Kalifornien⁸⁸¹). In der Trias treten Monotis- und Daonella-Schichten auf (obere Trias). Auch Halobien-Schichten von alpinem Charakter finden sich vor, sowie Kalke mit Ammoniten des Hallstätter Kalkes (Tropites, Arcestes . . .). Lias-Sandsteine mit reicher Bivalven-Fauna. Doggerkalke (Thompson-Kalk) mit Opie, Mormon-Sandstein mit Ammoniten und das Inoceramus Bed (rote Sandsteine). Malm-Sandsteine: Kicknell-Sandstein mit Trigonien (Kelloway) und die Hinchman-Tuffe (Corallian). — J. S. Diller hat die Taylorville-Region ebenfalls untersucht⁸⁸²). 18 Sedimentformationen werden unterschieden: Silur, Karbon, jüngere Trias und Jura, mit 17 Eruptivmassen, aus dem Paläozoikum bis in das Pleistocän reichend. Hebung erfolgte im Karbon, am Ende der Trias und nach dem Jura. Die letzte führte zur Landbildung. — Derselbe Autor bestimmte die Mächtigkeit der nordkalifornischen Kreide auf ca 30000 Fufs, wovon fast 20000 auf die Ansellenschichten entfallen⁸⁸³). — H. W. Turner⁸⁸⁴) hat die Lava des Mt. Ingalls in Kalifornien (Sierra Nevada) untersucht. Der Vulkan war im jüngern Tertiär thätig und förderte Basalt, Augit-Andesit und Rhyolith. — Derselbe Autor hat später auch geologische Notizen über die Sierra Nevada veröffentlicht⁸⁸⁵). — W. Lindgren⁸⁸⁶) hat in Kalifornien die Flußsysteme während der Miocänzeit verfolgt, nach den Schottern unter den jüngern Decken von Ausbruchsgesteinen, welche den schon seit dem Ende des Jura gefalteten Kordillern entstammen. — Derselbe Autor hat

⁸⁷³) Bull. Geol. Soc. of Am., Washington 1893, IV, 427. — ⁸⁷⁴) B. G. Soc. Amer. 1893, IV, 361. — ⁸⁷⁵) Proc. U. St. Museum 17, 1894, 207—240. — ⁸⁷⁶) Q. J. 50, 1894, 1—9. — ⁸⁷⁷) B. U. St. G. S. 1893, Nr. 108. 108 S., mit K. — ⁸⁷⁸) Ebend. Nr. 107. 62 S. — ⁸⁷⁹) B. Geol. Soc. of Am. 1892, III, 413—444. — ⁸⁸⁰) B. Dep. of Geol. I, Berkeley 1893, 1—59. — ⁸⁸¹) B. G. S. Am. III, 395—412. — ⁸⁸²) Ebend. III, 1892, 369—394. — ⁸⁸³) Am. J. of sc., ser. III, 40, 476. — ⁸⁸⁴) Am. J. 44, 1892, 455—459. — ⁸⁸⁵) Am. Geol. XIII, 1894, April, Mai. — ⁸⁸⁶) B. G. Soc. Am. 1893, IV, 257—299.

auch gezeigt, daß das Gold am Pine Hill in Kalifornien in Gängen in der Kaolinisierungszone von Diabasen auftritt⁸⁸⁷). — Goldführende Jurakonglomerate der Sierra Nevada behandelte derselbe Autor⁸⁸⁸). — J. S. Diller und C. Schuchert entdeckten in Kalifornien devonische Gesteine⁸⁸⁹). — Die Bodenverhältnisse Kaliforniens hat E. W. Hilgard besprochen. Trockenheit bedingt Verlangsamung der Kaolinisierungen und die Entstehung der „Alkaliböden“⁸⁹⁰).

4. *Die innern Staaten (von S nach N).* a) Über die geologischen Arbeiten von Texas erschien ein weiterer Bericht (IV, 757)⁸⁹¹). W. Kennedy bespricht *Houston County* im südlichen Teile. Am verbreitetsten sind die Quartärbildungen der Prärien (ehemalige Seen). Glazialablagerungen im ganzen Norden; das Miocän enthält Lignit. Eocän (im Norden) bis 400 Fufs mächtig. Ein Profil vom Terrell bis zum Sabine-Paß und an den Golf vom selben Autor⁸⁹²) läßt die Schichtfolgen von der Kreide bis zu den rezenten Bildungen verfolgen. — F. W. Cummins⁸⁹³) hat die Geologie der Staked Plains (Hochplateau [Llano Estacado]) geschildert. Die Grundlage bildet die Trias. — N. F. Drake bespricht⁸⁹⁴) die Gliederung der Trias, J. A. Taff⁸⁹⁵) die Kreide-Area nördlich vom Kolorado. Litoralablagerungen (Trinity- und Paluxy-Sand) leiten die untere Kreide ein; dazwischen liegen Kalke mit *Exogyra texana*; Kalke und Marmore mit Gryphäen und Caprinen, Caprotinen und Hippuriten folgen darüber (Fredericksburg-Abteilung), die zuoberst auch Ammoniten enthalten. Die Washita-Abteilung darüber besteht aus einem Wechsel von Kalken und Mergeln, Sande, Thone mit *Exogyra arietina* (weit verbreitet!) und der Volakalk liegen im Hangenden. Die obere Kreide ist mergelig und wird wieder von Litoralbildungen eingeleitet.

R. S. Tarr hat eine Übersicht über die physikalisch-geographischen und geologischen Verhältnisse von Texas gegeben⁸⁹⁶). Auf die breite quarternäre Küstenzone folgen das tertiäre Waldgebiet und die Prärie mit den Kreide-Mesas. Weiterhin schließt sich das Gebiet gefalteter paläozoischer Gesteine an, von dem die Kreide abgetragen wurde, die weite Perm-Kreide-Ebene der Staked Plains (Llano Estacado) und endlich das vielfach gestörte ältere Gebirge, die Ausläufer der Rocky Mountains. Drei Hebungsperioden folgten aufeinander: die vorkarbone, die der Trias—Jura-Periode (beide mit weitgehendem Abtrag) und die bis heute andauernde, welcher die Angliederung der breiten Küstenzonen zufällt.

R. T. Hill hat die Fossilien der Kreide von Texas (Trinity-Abteilung) untersucht⁸⁹⁷) und beschrieb neue Fossilien der Caprina-Kalke von Texas (in der Comanche-Schichtenreihe⁸⁹⁸): *Ostrea Munsoni* und *Radiolites Davidsoni*). — Derselbe Autor schilderte auch die Verhältnisse westlich und südlich von den *Onachita*-Bergen. In dem Küstenstriche treten Kreide, Eocän und Pleistocän auf, in Mittel-texas bilden paläozoische und altemsozoische, gegen W geneigte, diskordant unter die Küstenregion einfallende Schichten das Land; die *Onachitas* sind älter als die Gesteine der Küstenabdachung. Die Rockies und die Beckengebirge bestehen aus zusammengeschobenen Kreidefalten. Die Ebenen (auch die Llano Estacado) sind jünger als die Gebirge. — Geologische Beobachtungen in den an Oklahoma und NW-Texas angrenzenden Gebieten stellte E. D. Cope an⁸⁹⁹). — Am mittlern Rio Grande treten nach E. T. Dumble untere und obere Kreide (letztere über 2200 m mächtig, mit reicher mariner Fauna) und Eocän auf. Schichten, die sich mit jenen in Colorado gut in Parallele bringen lassen⁹⁰⁰). — F. W. Cragin hat die

⁸⁸⁷) Am. J. of Sc. 1892, XXII, 92—96. — ⁸⁸⁸) Am. J. 48, 1894, 275. — ⁸⁸⁹) Ebend. 416—422. — ⁸⁹⁰) D. G. Z. 45, 1893, 15—22. — ⁸⁹¹) Rep. Geol. S. of Texas III, 1891, Austin 1892, 5—40. — ⁸⁹²) Ebend. 43—125. — ⁸⁹³) Ebend. 129—223. — ⁸⁹⁴) Ebend. 227—259. — ⁸⁹⁵) Ebend. 269—379. — ⁸⁹⁶) Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1893, 313—349. — ⁸⁹⁷) Proc. biolog. Soc. Washington VIII, 1893, 9—40. — ⁸⁹⁸) Ebend. 97—108. — ⁸⁹⁹) Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, 63. — ⁹⁰⁰) B. geol. Soc. of Am. III, 1892.

Kreidefauna des Staates Texas bearbeitet (169 Formen, und von diesen 102 neue Arten)⁹⁰¹). — E. T. Dumble (IV, 757) hat über die eocänen Braunkohlen und Lignite von Texas ausführlich berichtet⁹⁰²). Sie treten in vier verschiedenen Abteilungen auf (Basal-, Timber Belt-, Yegua- und Fayette-Abteilung). — R. T. Hill hat nach einem Bohrloch-Profil (IV, 761) zu zeigen gesucht, daß seit dem Beginne des Tertiärs die Küste von Texas um fast 1000 m gesunken sei⁹⁰³).

Die Wirbeltierreste der Llano Estacado in Texas hat E. D. Cope besprochen⁹⁰⁴), und zwar solche der Trias (Belodon), der Loup Fork Beds (Protohippus, Hippidium und Equus), der Blanco Beds (Mastodonten, Megalonyx, Pliauchenia &c.) und der Equus Beds (Elephas primigenius, Mylodon, Equus &c.). — White besprach fossile Pflanzen aus den Wichita- oder Perm-schichten von Texas⁹⁰⁵). — R. Th. Hill hat sich mit den Grundwasserverhältnissen von Texas und Neu-Mexiko befaßt⁹⁰⁶).

b) G. Holmans Eldridge⁹⁰⁷) hat die Vorberge der Rocky Mountains im W von Denver (Colorado) untersucht. Trias (640 m), Jura, Dakota- und Colorado-formation (210 m) keilen aus, die Arapahoe- und Denver-formation liegen diskordant über der Laramiegruppe. Wesentlich Litoral- und Seichtwasserbildungen. Niveaueveränderungen erklären das Abnehmen der Mächtigkeiten der einzelnen Stufen. Die Denver-formation war von großen vulkanischen Ergüssen begleitet. — In Utah (NO) und Colorado (W) sind nach G. H. Stone⁹⁰⁸) asphaltführende Schichten weit verbreitet.

Die Geologie des Eureka-Distrikts in Nevada hat A. Hague geschrieben⁹¹⁰). Paläozoische und quarternäre Ablagerungen. Die paläozoischen Bildungen wurden nach der Steinkohlenzeit als eine breite Landmasse gehoben. Die Great Basin-Kette ist nachjurassischen Alters. Es entstand eine schollenartige Zerstückung, Pressung und Faltung. Verwerfungen bis über 400 m Sprunghöhe. Die Mächtigkeit der paläozoischen Formationen wird mit ca 10 000 m angenommen; davon entfallen auf das Kambrium etwa 2500 m. Eine Diskordanz zwischen Silur und Devon. Eruptivgesteine: Granite und Porphyre. Jünger zum größern Teil pliocäne vulkanische Gesteine (Andesite und Basalte). Die Erze treten in den Sedimentgesteinen auf, besonders im devonischen Nevadakalk.

c) Hatcher hat die an Wirbeltierresten so reichen „Keratopsschichten“ in Wyoming (nach Marsh obere Kreide) besprochen⁹¹¹). Bedeckt von Miocänablagerungen, folgen sie über der marinen „Fox Hill-“ und „Frt. Pierre-Formation“, als eine offenbare Süß- und Seichtwasserablagerung, mit stellenweise üppiger Vegetation und reicher Dinosaurierfauna; sie sind dem Laramie zuzurechnen.

d) Die Geologie der Crazy Mountains in Montana schilderte J. E. Wolff⁹¹²). Granit und Augitdiorit-Lakkolithe in sedimentären Schiefern mit Kontaktzonen und Intrusivlagern. — A. C. Peale⁹¹³) hat die paläozoische Abteilung in der Nachbarschaft von Three Forks in Montana untersucht. Nach O und SO schiefgestellte Faltung der paläozoischen und mesozoischen Schichtenkomplexe. — Wood⁹¹⁴) hat im nordwestlichen Montana kohleführende Kreide, aufgerichtet auf Kambrium als südlicher Flügel einer Mulde, angetroffen. — W. H. Weed besprach zwei Kohlenfelder (zur Kreideformation gehörig)⁹¹⁵) und die Laramie-

⁹⁰¹) 4. Ann. Rep. g. S. of Texas 1893. — ⁹⁰²) Austin 1892. — ⁹⁰³) Am. J. 44, 406. — ⁹⁰⁴) G. S. of Texas 1893 (1892). 87 S. — ⁹⁰⁵) B. geol. Soc. Am. 1892, III, 459. — ⁹⁰⁶) Fin. Rep. Artesian Invest. Washington 1892. 166 S. — ⁹⁰⁷) B. phil. Soc. Washington XI, 1892, 247. — ⁹⁰⁸) Am. J. 42, 1891, 148—159. — ⁹¹⁰) Monogr. IX. U. St. G. S. 1892. 396 S. (Atlas erschien bereits 1883, I, 960). — ⁹¹¹) Am. J. of Sc. 1893, XLV. — ⁹¹²) B. G. S. Am. 1892, 3, 445—452. — ⁹¹³) B. U. St. G. S. Nr. 110, 1894. 56 S., mit K. (1: 250 000). — ⁹¹⁴) Am. J. 44, 1892; mit K. — ⁹¹⁵) B. geol. Soc. Am. 1892, III, 300—330.

sowie die überlagernde Livingstone-Formation⁹¹⁶) in Montana. — Das Vorkommen von glazialen Bildungen im Yellowstone-Thale nördlich vom Nat.-Park besprach derselbe Autor⁹¹⁷). — G. E. Culver⁹¹⁸) hat im nordwestl. Montana Studien gemacht. Laramie und Kreideablagerungen reichen bis an das Gebirge, dessen steiler Ostabsturz ein Bruchrand ist aus konkordanten dünnen Schichten von gelben sandigen Kalken, roten sandigen Schiefern und Sandsteinen, grünen und schwarzen Schiefern mit Kalksteineinlagerungen. An der sanftabfallenden Westseite außerdem viele Dioritlagergänge. — W. Lindgren beschrieb nachkretazeische, vollkristallinische Gesteine aus den Mokassinbergen in Montana als Porphyrite und als Sodalith-Syenit⁹²⁰).

e) U. S. Grant untersuchte die „Granitgebiete“ des nordöstl. *Minnesota*. Intrusiver „Hornblende-Syenit“, auch „Pyroxen-Granite“, „Pyroxen-Granit-Porphyr“ und „granitoide Gneise“⁹²¹). — Die paläozoischen Formationen im südöstl. *Minnesota* besprachen Hall und Sardeson⁹²²). — W. S. Bayley⁹²³) besprach die eruptiven und sedimentären Gesteine von Pigeon Peak in *Minnesota* und ihre Kontakterscheinungen. — H. V. Winchell (IV, 767) beschrieb das Vorkommen der Eisenerze in der Mesabi-Kette, die von der kanadischen Grenze südwestlich durch *Minnesota* verläuft⁹²⁴). Sie liegen in takonischen Bildungen zwischen Quarziten und Schiefern, die über archaischen Grünschiefern und Granit auftreten und von Gabbro diskordant überlagert werden.

f) A. Winslow hat Berichte über die geologischen Aufnahmearbeiten in *Missouri* erstattet⁹²⁵). So über die kohlenführenden Schichten und später über das Blatt Higginsville, südlich vom *Missouri*. Die Kohlenformation (Schiefer, Sandsteine, Thone, Kalke und Kohlenflötze) liegt fast horizontal. Die Driftablagerungen, wenig mächtig, reichen bis zu 275 m Höhe. — Die Flötze liegen zwischen Thon und schwarzen Schiefern und sind 25 mm bis 1½ m⁹²⁶). — Die Marmorvorkommnisse im nördlichen *Arkansas* am Oberlaufe des White River behandelte T. C. Hopkins⁹²⁷). Sie sind silurischen und unterkarbonen Alters (an der Basis des Karbon lagernd). Die Schichten liegen wenig gestört, fast horizontal und leicht gegen S geneigt. Ausser den Kalken treten noch Sandsteine und Dolomite im Silur, Sandsteine und Schiefer im Karbon auf (IV, 768). — J. McGee hat die pleistocäne Geschichte des *nordwestl. Iowa* entwickelt⁹²⁸).

g) Ch. R. Keyes⁹²⁹) hat gezeigt, daß zwischen den Kohlen des Unterkarbon und den unteren steinkohlenführenden Schichten im zentralen *Iowa* sowie auch innerhalb der letztern selbst mehrfache Diskordanzen bestehen. — Die Mississippireihe (Unterkarbon) wird in 4 Gruppen und 14 Stufen gegliedert⁹³⁰).

5. *Oststaaten* (östlich vom *Mississippi*; von N—S). a) Allgemeines. Die Faltungen, Faltenverwerfungen und Überschiebungen der *Appalachen* schilderten B. Willis und W. Hayes⁹³¹) im Hinblick auf die Entstehung derselben nach dem Prinzip der isostatischen Kräftewirkung (Seitendruck infolge von Sedimentanhäufungen).

Die Verbreitung altvulkanischer Gesteine an der Ostküste von Nordamerika hat G. H. Williams⁹³²) besprochen. Er unterscheidet zwei Zonen: eine östliche von Neu-Fundland—Neu-Schottland, Küste von Maine bis in das zentrale *Carolina*, und eine westliche von der Mündung des Lorenzstromes, dem Blue Ridge entlang bis nach *Georgia*. — Fr. Leverett⁹³³) hat gezeigt, daß das Becken des Erie-Sees einst großenteils von Eis erfüllt war (Moränen und Uferterrassen).

⁹¹⁶) Bull. U. St. G. S. 1893, Nr. 105. 61 S., mit K. — ⁹¹⁷) Ebd. Nr. 104. 40 S., mit K. — ⁹¹⁸) Transact. Wisconsin Ac. 1892, VIII, 187—205; mit K. (1: 634 000). — ⁹²⁰) Am. J. of Sc. 45, 1893, 286—298. — ⁹²¹) Geol. a. Nat. Hist. Surv. of *Minnesota* 20, 1893 (1891), 34. — ⁹²²) B. geol. Soc. Americ. III, 1892, 464. — ⁹²³) Bull. U. St. G. S. 1894, Nr. 109. 121 S. — ⁹²⁴) Geol. a. Nat. Hist. Surv. *Minnesota* 1893 (1891), XX, 111—180. — ⁹²⁵) *Jefferson City* 1891, 1892; mit K. — ⁹²⁶) B. G. S. Am. III, 109—121. — ⁹²⁷) Ann. Rep. geol. S. of *Arkansas* IV, 1890 (1893). 21 u. 443 S., mit geol. Atlas. — ⁹²⁸) Rep. Geol. Surv. *Washington* 1893. 389 S. — ⁹²⁹) B. G. S. Am. II, 277. — ⁹³⁰) Ebd. III, 283—300. — ⁹³¹) Am. J. of Sc. 46, Okt. 1893, 257. — ⁹³²) *Journ. of Geology* II, 1—31; mit K. — ⁹³³) Am. J. 43, 1892, 281—301.

b) Die Geologie der Eisen-, Gold- und Kupferdistrikte von *Michigan* hat E. Wadsworth besprochen⁹³⁴). Gneisartige Gesteine mit durch Dinamo-metamorphose umgeänderten Intrusivgesteinen („Kaskadenformation“) enthalten Eisenerze, die darüberfolgenden „Republik- und Halyoke-Formationen“ (Dolomite, Konglomerate und Breccien, Quarzite, Granite, Diabase und Porphyrite) enthalten Eisenstein und Manganerze als chemische Sedimente. Gold tritt auf Quarzgängen in Serpentin, Diorit und in Schiefeln auf. Über den azoischen Gesteinen liegen Sandsteine und Konglomerate mit Basalteinlagerungen. Kupfer findet sich hauptsächlich in den Konglomeraten.

c) Über die geologischen Aufnahmearbeiten in *Indiana* erschien der 17. und 18. Jahresbericht von S. S. Gorbey mit Berichten von Dryer über Steuben-, Noble- und Lagrange-County, und von M. N. Elrod und A. C. Benedict über Wabash-County⁹³⁵). — Das Big Stone Gap-Kohlenfeld in Virginien und Kentucky hat Mar. R. Campbell⁹³⁶) untersucht. Die steinkohlenführenden Schichten bilden eine flache und eine enger zusammengeprefte Synklinale.

d) Eine Geologie von Hingham in *Massachusetts* gab W. O. Crosby heraus⁹³⁷). Er hat auch die Geologie des Beckens von Boston geschildert⁹³⁸). — W. M. Davis⁹³⁹) besprach das Catskill-Delta in dem nachglazialen Hudson-Ästuarium.

e) *Conanicut Island* (in Rhode Island) besteht nach L. V. Pirsson⁹⁴⁰) zu zwei Dritteln aus paläozoischen Sedimenten. Granite, Minette und Produkte der Kontaktmetamorphose werden besprochen.

f) Einen vorläufigen Bericht über die Kreide und das Tertiär von *New Jersey* hat W. B. Clark veröffentlicht⁹⁴¹).

g) J. Hall besprach die geologische Karte von *New York*⁹⁴²). — Auf *Staten Island* tritt nach A. Hollick⁹⁴³) die Kreide nur an wenigen Stellen unter der Moränenbedcke hervor, dürfte aber den ganzen Untergrund zusammensetzen. Pflanzen- und marine Fossilien. — Eine vorläufige Mitteilung über die Kreide von Long Island und Eastward erschien von demselben Autor. — Über die Geologie der Umgebung von Gouverneur (New York) äußerte sich C. H. Smith⁹⁴⁴). Granitit und Gneise werden von metamorphischen Schiefeln und Kalk bedeckt. Der Granitit durchbricht noch den Kalk. Über diesem folgt ein Sandstein mit Transversalschieferung. — Über das Rensselaer Grit-Plateau in New York hat T. N. Dale⁹⁴⁵) eine Abhandlung veröffentlicht. (Ein weitgehend abradiertes, silurisch-kambrisches Faltengebirge.) — Die Dicke des Devon und Silur im westlichen New York hat Ch. Prosser zu bestimmen gesucht⁹⁴⁶). — Er hat auch Notizen über die Geologie von Skunnumunk Mountain im Orange Cy, New York, veröffentlicht⁹⁴⁷). — Auch über das Devon im zentralen New York entlang des Unadilla River berichtete derselbe Autor⁹⁴⁸).

W. H. Hobbs hat der geologischen Struktur des Mt. Washington und des Housatonic-Thals (Mass., Con. und New York) östlich davon Abhandlungen gewidmet⁹⁴⁹). Kambrische und unterilurische Dolomite, Schiefer und Kalke sind in NS-streichende Sättel und Mulden gelegt. Die granat- und staurolithreichen Altern „Rigaaschiefer“, Sättel bildend, treten wie die jüngern Ewerettschiefer in Mulden auf. Schieferstellung, Überschiebung und Schuppenstruktur werden angegeben. — Darton schrieb über die Beziehungen zwischen der Onconta- und Chemungformation im östlichen Zentral-New York⁹⁵⁰), sowie über mesozoische

⁹³⁴) Rep. geol. Surv. Michigan 1893. 192 S. — ⁹³⁵) Indianapolis 1892 (705 S., mit geol. K.); 1894 (356 S., mit geol. K.). — ⁹³⁶) Bull. U. St. G. S. 1893, Nr. 111. 104 S., mit K. (1: 125 000). — ⁹³⁷) Proc. Boston Soc. of Nat. Hist. 1892, XXV; mit K. — ⁹³⁸) Occ. Papers Boston Soc. of Nat. Hist. IV, 1. Boston 1893. 177 S., mit K. — ⁹³⁹) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1892, XXV, Mai. — ⁹⁴⁰) Am. J. of Sc. 1893, 363—378. — ⁹⁴¹) G. Surv. of N. Jersey 1893, 169—239; mit K. — ⁹⁴²) Transact. Am. Inst. Min. Ing. 1893, XXI, 566—575. — ⁹⁴³) Contr. Geol. Dep. New York 1893. 16 S. — ⁹⁴⁴) Transact. N. York Acad. XII, 1893, 97—108. — ⁹⁴⁵) XII. Ann. Rep. U. St. G. S. 1891/92 (1893), 291—340. — ⁹⁴⁶) Proc. Rochester Acad. Sc. 1892, II, 49—104. — ⁹⁴⁷) Transact. N. York Ac. of Sc. XI, 1892, 132—150. — ⁹⁴⁸) XII. Ann. Rep. Albany 1894 (1892). 35 S. — ⁹⁴⁹) J. of Geol. I, 717—736. 780—802; mit K. — ⁹⁵⁰) Am. J. 45, 1893, 203.

und känozoische Formationen im östlichen *Virginien* und *Maryland*⁹⁵¹). Sieben Hebungsperioden wechseln, vom krystallinischen Festlande ausgehend, mit ebensovielen Senkungen bis zu jener leichten Senkung, auf welche die Schlamm- und Küstenbildungen der Gegenwart hinweisen. — C. E. Becccher⁹⁵²) erörterte eine neue unter den eigentlichen Oriskany-Sandsteinen auftretende Fauna in den Becraftsbergen in Columbia Co. in New York (Äquivalent der Pentamerenkalke der devonischen Unter-Helderberggruppe). — Eine Monographie über die Gastropoden und Cephalopoden der Raritan und Greensand Marls von New Jersey hat R. P. Whitfield verfaßt⁹⁵³). Die Kreidemergel werden in drei Abteilungen gebracht. Ammoniten sind im Lower Marl vorhanden. Vergleiche mit europäischen Formen (etwa mit Gosauformen), die sich hier und da aufdrängen, sind nirgends angestellt. Anhangsweise sind einige Formen aus eocänen Mergeln angeführt, darunter eine *Aturia*.

b) G. H. Williams und W. B. Clark haben eine Übersicht über die Geologie des Staates *Maryland* entworfen⁹⁵⁴). Von O nach W folgen eine tertiär-kretazeische Küstenzone, die Zone der krystallinischen und halbkrySTALLINISCHEN Zone des Piedmont Plateau mit einer teilweise erhaltenen Trias-Jura-Decke und die drei Zonen der Appalachian-Region: einer gefalteten archaisch-kambrisch-silurischen, einer aus noch enger zusammengeschobenen Falten von Obersilur und Devon bestehenden mittlern und dem Alleghany-Distrikt, der nach W allmählich abfallend oberdevone und karbone Bildungen aufweist mit dem Cumberland-Steinkohlenbecken. — G. D. Harris hat das Tertiär der Calvert Cliffs in Maryland untersucht. Er kann drei bestimmt verschiedene Faunen unterscheiden⁹⁵⁵).

i) Der Schlußbericht über die geologischen Aufnahmen in *Pennsylvanien* (Prof. Lesley) ist erschienen⁹⁵⁶). — Den Ursprung der pennsylvanischen Anthracite besprach J. J. Stevenson⁹⁵⁷). Ein Kärtchen verrinnlicht den bogenförmigen Verlauf des Anthracit und Steinkohle führenden Gebiets. — D. White hat gezeigt, daß die Kreidepflanzen von der Insel Martha's Vineyard (Maryland) mit solchen von Grönland (Koma- und Atoneschichten) und zum Teil auch von Böhmen (mittlere Kreide) übereinstimmen⁹⁵⁸). — Über das Miocän und Pliocän von Gay Head (Martha's Vineyard) und über die „Sand-Phosphate“ des Ashley River-Distrikts berichtete W. H. Dall⁹⁵⁹). Mit J. Stanley-Brown gemeinschaftlich besprach derselbe Autor die känozoischen Ablagerungen entlang des Apalachicola-Flusses⁹⁶⁰).

k) Von den Berichten der Geol. Surv. of *Alabama* erschien Bull. 4 von Hayes über das nordöstliche Alabama und benachbarte Teile von Georgia und Tennessee⁹⁶¹). Im Westen erheben sich die Hochplateaus (Mesas) mit horizontaler Schichtung, dann folgt ein gefaltetes Gebiet (Lookout Mountains) und im Osten davon die komplizierter gebaute Region mit Spitzen bis zu 2000 Fuß. Nur paläozoische Formationen (Kambrium—Karbon). — Die geologische Struktur des Murphrees-Thals in *Alabama* hat A. M. Gibson dargelegt⁹⁶²): eine Antiklinale mit streichender Verwerfung und transversalen Verschiebungen und einer Verwerfung am östlichen Flügel, besteht aus Kambrium, Silur, Devon (schwarze Schiefer) und Karbon (Sandsteine und kohlenführende Schichten, Bergkalk). — Das Warrior-Kohlenrevier im nördlichen Alabama hat Pers. Frazer⁹⁶³) besprochen. Das Karbon ist steilaufrichtet an einer Verwerfung gegen das Opossum Valley. — E. A. Smyth besprach die nacheocänen Formationen der Coastal Plain von *Alabama*⁹⁶⁴). Die Grand gulf-Thone liegen über dem Vicksburgkalk und unter untermiocänen Chipotashichten. Auch Obermiocän, jungpliocäne und diluviale Ablagerungen treten auf.

⁹⁵¹) Bull. geol. Soc. Am. II, 431—450. — ⁹⁵²) Am. J. 44, 1892, 410. — ⁹⁵³) Mon. XVIII. U. S. G. S. 1892. 295 S. — ⁹⁵⁴) World's Fair Book on Maryland, Baltimore 1893. VIII u. 67 S., mit K. (1:500 000). — ⁹⁵⁵) Am. J. 45, 1893, 21. — ⁹⁵⁶) Harrisburg 1892, II, 721—1628; mit K. — ⁹⁵⁷) Bull. geol. Soc. of Am. 1893, V, 39—70; mit K. — ⁹⁵⁸) Am. J. 39, 93—101. — ⁹⁵⁹) Am. J. 1894, 296. — ⁹⁶⁰) B. geol. Soc. Am. V, Rochester 1894. 24 S. — ⁹⁶¹) Montgomery 1892. 85 S., mit K. — ⁹⁶²) Geol. Surv. Alabama, Montgomery 1893. 132 S. — ⁹⁶³) Am. Geol. 1891, Mai. — ⁹⁶⁴) Am. J. 47, 1894, 285.

1) J. W. Spencer gab eine größere Arbeit über die paläozoische Gruppe von *Georgia*, eine Geologie des nordwestlichen Georgia heraus⁹⁶⁵).

Von W. H. Dall erschienen Beiträge zur Tertiärfauna von *Florida*⁹⁶⁶). Hauptsächlich werden pliocäne Gastropoden behandelt, wobei freilich oft weit über die Grenzen des genannten Gebiets hinausgegangen wird. Dall gibt dabei auch eine neue Gliederung des Tertiärs an der Ostküste der Vereinigten Staaten. Jüngeres Eocän (Vicksburg-Gruppe; Ocala-Gruppe oder die Nummulitenschichten von Florida), Miocän (Chattahoochee-, Tampa-, Chesapeake- und Grand gulf-Gruppe) und Pliocän (Lafayette- und Floridian-Gruppe). — A. F. Foerste⁹⁶⁷) schrieb über das Eocän und Miocän im südwestlichen Georgia und im angrenzenden Florida. Das Miocän wird in die Chattahoochee-, Chipola- (mit südlicher subtropischer) und Chesapeake- (mit nördlicher Facies) Gruppe eingeteilt. — Von L. C. Johnson erschienen Notizen über die Geologie von *Florida*⁹⁶⁸), welche über Phosphat-Vorkommnisse handeln, und zwar im östlichen Alachua- und im östlichen Marion-County. — Eine Mitteilung über die Phosphate von Florida hat Vaillant gegeben⁹⁶⁹).

C. *Mexiko*. Von den Beiträgen zur Geologie und Paläontologie der Republik *Mexiko* (III, 852) von J. Felix und H. Lenk ist ein weiteres Heft erschienen⁹⁷⁰), welches eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse des mexikanischen Staates *Oaxaca* gibt. Die „Virgationen der Gebirgszüge“ lassen sich auf einem Kärtchen gut überblicken (von W—O im Süden: Sierra de Cimaltepe und S. Chimalapa bis NW—SO, ja im Osten sogar N—S). In diesem Teile des Staates treten Kettengebirge auf, die (ein Faltengebirge bildend) sich gegen N an die Plateauländer anschließen. Archaisches Grundgebirge (Granitgneiss, Granulit &c. nebst Graniten). Glimmer- und Talkschiefer mit Quarzschneuren (Silur) tragen fossilienfreie graue Kalksteine, die entgegen frühern Angaben (Silur und Karbon) zur Kreideformation gestellt werden. Eine Zone jüngern Kalkes zieht sich von Tehuantepec bis zum Rio Chicapa. Im N dehnen sich mesozoische Bildungen weithin aus (Trias und Kreide). Die Zentralkordillere besteht aus einem archaischen Grundgebirge, ebenso die Kordillere von Oaxaca, und trägt kretazeische Gesteine (Cricoceras und Aptychus). In der Umgebung von Tlaxiaco (NW) tritt Jura von mitteleuropäischem Charakter auf, sowie Neokom.

Die Kreideformation von Mexiko und ihre Beziehungen zur geographischen Entwicklung von Nordamerika hat R. T. Hill behandelt⁹⁷¹). Neokom und Gault sind weitgehend gefaltet vertreten, Cenoman fehlt dagegen. An der Basis der steil aufgerichteten Comanche-Kalke treten intrusive Diorite auf, darüber folgen sanfter geneigte die oberkretazeischen und eocänen Laramieschichten. — Von Aguilera y Ordoñez erschienen geologische Angaben über Mexiko⁹⁷²).

Mittelamerika.

1. Einen Beitrag zur Kenntnis der jungen Eruptivgesteine der Republik *Guatemala* (das Material K. Sappers) hat Alfr. Bergeat bearbeitet⁹⁷³). Über einer Längsrippe vom Tacana bis an den Rio Paz bauen sich die meisten Vulkane

⁹⁶⁵) Geol. Surv. Atlanta, 1893. 406 S., mit K. — ⁹⁶⁶) Transact. Wagner Free Inst. Philadelphia III, II. — ⁹⁶⁷) Am. J. 48, Nr. 283, 41—54. Früher schon über Miocän ebend. 46, 244—254. — ⁹⁶⁸) Am. J. 1893, 497—503. — ⁹⁶⁹) Ann. S. G. N. 1894, XXI, 271—328. — ⁹⁷⁰) Leipzig 1893. 54 S., mit Kartensk. (1 : 2016400). — ⁹⁷¹) Am. J. 45, 1893, 307—324; mit K. — ⁹⁷²) Tacubaya 1893. 87 S. — ⁹⁷³) D. G. Z. 1894, 131—154; mit K.

(Andesite) auf. Zwei Nebenspalten zweigen davon, gegen NO streichend, ab (Basalte). — Über die räumliche Verteilung und morphologischen Eigentümlichkeiten der Vulkane von Guatemala berichtete K. Sapper⁹⁷⁴). — Auch die Anordnung der mexikanischen auf zwei Reihen (von WNW nach OSO) gelegenen Vulkane besprach derselbe Autor⁹⁷⁵). — A. J. Burdariat⁹⁷⁶) gab eine geologische Übersicht über den Golddistrikt von Santa-Cruz in Honduras. — Über die Geologie im Osten von *Nicaragua* berichtet Br. Mierisch⁹⁷⁷). — Leitende Fossilreste fehlen leider. Diabas und für Devon gehaltene phyllitartige Schiefer, Kalke und Quarzite bilden das Grundgebirge, auf dem „Devon“ liegen rote feinsandige Thone mit Melaphyr- und Porphyrmassen („Trias“ [?]). Gegen die Küste zu folgt horizontal Tertiär.

2. Über eine tertiäre mikrozoische Bildung auf *Trinidad* berichtete R. J. L. Guppy. J. W. Gregory⁹⁷⁸) hat dazu einen Anhang über die mikroskopische Struktur der betreffenden Gesteine gegeben. *Trinidad* wird als ein abgegliedertes Stück des Festlandes von Venezuela betrachtet. Die kretazeisch-tertiären Ablagerungen der Insel werden in folgender Weise gegliedert: Seichtwasserablagerungen der Kreide mit *Trigonia* und *Ostrea*, Kalke, Konglomerate, Tiefwasserkreideablagerungen (Thone). Seichtwasserbildungen repräsentieren das Eocän (Muschelbänke, Echinolampas-, Orbitoides-Schichten). Eocäne Nuclea- und Globigerinen-Nodosarienschichten sprechen für Tiefwasser, ebenso die miocänen Radiolarienschichten.

Über den ehemaligen Antillenkontinent hat J. W. Spencer ausführlich berichtet⁹⁷⁹). Während des Miocän bestand eine freie Verbindung zwischen Atlantik und Pazifik; später wurde im Pliocän infolge einer Hebung des Landes die Verbindung aufgehoben und erst in der spätern Pliocänenzeit wiederhergestellt.

Hill gab Notizen über die tertiäre und spätere geologische Geschichte der Insel *Cuba*⁹⁸⁰). Von ältern Formationen werden metamorphische Gesteine und Granit (Diorit und Serpentin) angeführt; darüber folgt Kreide: Kalke und gefaltete Thone (De Castro gab Ammoniten und Rudisten an), von einem bis zum andern Ende der Insel reichend. Eocän und Miocän wurden später gefaltet und von Ausbruchsgesteinen durchbrochen. An der Südküste treten auch alluviale Ablagerungen auf. Ein quaternäres gehobenes Korallenriff („Seboruco“) zieht sich der Küste entlang. — Der südwestl. Teil der Insel *Tobago* besteht nach H. v. Eggers vorherrschend aus Thonschiefern und Eruptivgesteinen⁹⁸¹). — Über einen Foraminiferenkalk von der Grenadine-Insel (Westindien) berichtete Jukes-Browne⁹⁸²). Sowohl Globigerinenkalk als auch Kalke mit Nummuliten kommen neben den herrschenden andesitischen Ausbruchsgesteinen vor.

Südamerika.

1. *Columbia, Ecuador, Bolivia, Chile.* A. Hettner⁹⁸³) hat den Anden des westlichen Columbiens eine zusammenfassende Betrachtung gewidmet. Auf dem krystallinischen Grundgebirge mit Grünsteinen liegt wie in der Kordillere von Bogotá Kreide (Sandsteine, Schieferthone &c.) und Tertiär. Alles steil aufgerichtet mit N—S-Streichen. Die jungen Ausbruchsgesteine sind weniger verbreitet, „als man sich häufig vorstellt“. — Die Gesteine der ecuadorianischen Westkordillere von Tulcan bis zu den Escalerasbergen hat M. Belowsky⁹⁸⁴) bearbeitet. Von ältern Gesteinen finden sich Gneiss und Glimmerschiefer, sowie Quarzdiorit und Hornblendegranit, Diabas und Diabasporphyr, von jüngern Andesite und Dacite. — Die Gesteine der ecuadorianischen Westkordillere von Atacazo bis zum Iliniza besprach E. Elich⁹⁸⁵). Ältere Gesteine treten nur

⁹⁷⁴) D. G. Z. 45, 1893, 54—62; mit K. — ⁹⁷⁵) Ebend. 574—578; mit K. — ⁹⁷⁶) Bull. Soc. Belge de Géol. &c. 1893, VII. — ⁹⁷⁷) P. M. 1893, 32—35. — ⁹⁷⁸) Q. J. 1892, 519—541. — ⁹⁷⁹) G. Soc. of Am. 1894, 14. Aug., u. G. M. 1894, 448—451. — ⁹⁸⁰) Am. J. 1894, 196—212. — ⁹⁸¹) D. Geogr. Bl. 1893, 1—20. — ⁹⁸²) G. M. X, 1893, 270—272. — ⁹⁸³) P. M. 1893, VI. 8 S. — ⁹⁸⁴) Inaug.-Diss. Berlin 1892. 68 S. — ⁹⁸⁵) Berlin 1893. Inaug.-Diss. 37 S.

spärlich auf (Quarzporphyrite). — Die Gesteine der ecuadorianischen Westkordillere von Rio Hatuncama bis zur Kordillere von Llangagua hat A. d. Klantsch untersucht⁹⁸⁶. Auch hier treten Diorite, Diabase und Diabasporphyrite, sowie Dacite und Andesite auf. — Eine geologische Beschreibung von Bolivar, Barquisimeto und Carabobo in *Venezuela* hat Const. Marcato geliefert⁹⁸⁷.

B. A. Philippi⁹⁸⁸ gab eine vorläufige Nachricht über fossile Säugetiere von Ulloma in Bolivien aus 3800 m Höhe, wo heute weder Wälder noch üppige Weiden sich finden (Hipparion, Megatherium, Mastodon &c.). Verf. kommt zu der Annahme, daß die Erhebung der Anden damals noch unbedeutend gewesen sei. — A. W. Stelzner berichtete über die Zinnerzlagerrstätten in Bolivia. Sie sind an Trachyte und Andesite gebunden⁹⁸⁹.

H. Steffen⁹⁹⁰ besprach die andinische Region von Llanquihue (*S. Chile*). Granite und Amphibolgranite mit Granit- und Diabasgängen, Plagioklas-Basalte und Augitandesite. — R. Pöhlmann untersuchte die Gesteine petrographisch⁹⁹¹.

W. Möricke hat die Versteinerungen des Lias und Unterooliths von *Chile* (und Argentinien) bearbeitet⁹⁹². Die betreffenden Ablagerungen sind mit basischen Eruptivgesteinen verknüpft (Diabase, Augitporphyrite und Melaphyre). Gegen Ende der Kreidezeit erfolgten Durchbrüche von Granitit, Quarzdiorit und Quarztrachyt (!). Die beschriebenen Formen entsprechen: dem untern Lias (Gryphitenkalk), dem mittlern (rote Sandsteine und Kalke) und obern Lias (Ammonitenkalke), die Schichten mit Amm. Sowerbyi und Sauzei, Oolithe und Porphyrtuffe mit A. Humphriesianus d'Orb.

Derselbe Autor⁹⁹³ besprach die chilenischen Erzlagerrstätten in ihren Beziehungen zu Eruptivgesteinen: basisch-porphyrische Gesteine mit Kupfer und Silber, Andesite (jungtertiär) mit Silber- und Goldgängen, saure Eruptivgesteine (Granite, Diorite und Trachyte) mit Goldquarzgängen.

2. *Brasilien*. W. Evans⁹⁹⁴ behandelte die Geologie von Matto Grosso in Brasilien und besonders jene des obern Paraguay. Die größte Ausdehnung von den ältern Formationen hat das in Falten gelegte und abradirte Vordevon, das von krystallinischen Gesteinen unterlagert wird. Es sind Kalke, Sandsteine und Schiefer. Devonsandsteine und Schiefer (fossilienführend) treten im NO auf. Karbon- und Trias-Äquivalente sind fraglich. Horizontallagernde Sandsteine im äußersten NO wurden für kretazeisch angenommen. Die weitesten Räume im S nehmen Alluvionen ein. Eruptivgesteine basischer Natur treten in der Trias (?) auf. — P. Vogel hat seine Beobachtungen in Matto Grosso in Brasilien veröffentlicht⁹⁹⁵; die Devonversteinerungen von Lagoinha in Matto Grosso beschrieb L. v. Ammon. Sie stammen aus einem Roteisenstein, der dem europäischen obern Unterdevon entsprechen dürfte (Leptocoelia fiabellites ist die bezeichnendste Form). — Am Amazonenstrom hat Orv. A. Derby eine ansehnliche oberkarbone marine Fauna angetroffen⁹⁹⁶. — J. C. Branner⁹⁹⁷ hat neuerlich wieder dargelegt, daß für Brasilien eine diluviale Vergletscherung nicht anzunehmen sei; die großen Findlingblöcke sind auf anstehende Gesteine zurückzuführen.

3. *Argentinien und Patagonien*. J. Romberg⁹⁹⁸ hat petrographische Untersuchungen an Graniten, Diorit-, Gabbro- oder Amphibolgesteinen aus der

⁹⁸⁶) Inaug.-Diss. Berlin 1893. 45 S. — ⁹⁸⁷) Bol. Riqueza Publ. Est. Un. de Venezuela III, Caracas 1892/93, 645 ff. — ⁹⁸⁸) D. G. Z. 45, 1893, 87—96. — ⁹⁸⁹) Ebend. 44, 1892, 531. — ⁹⁹⁰) Richthofen-Festschrift 1893, 307—337. — ⁹⁹¹) Ebend. 338—344. — ⁹⁹²) N. Jb., B. B. IX, 1894. 100 S. — ⁹⁹³) Min.-petr. Mitt. XII, 186—198. — ⁹⁹⁴) Q. J. 50, 1894, 85—104. — ⁹⁹⁵) Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 28, 1893, 352—366. — ⁹⁹⁶) Journ. of Geol. II, Chicago 1894, 480—501. — ⁹⁹⁷) Journ. of Geol. I, 753—772. — ⁹⁹⁸) Diss. N. Jb., B. B. 1892, VIII, 2, u. ebend. 1894, 293—392.

Argentinischen Republik angestellt. — R. A. Philippi besprach Tertiärversteinerungen aus der Argentinischen Republik. 25 Arten, darunter 5 Austern. Ob Eocän? ⁹⁹⁹⁾ — Einen titthonischen Ichthyosaurus aus Argentinien (Arroyo Cienegita) beschrieb W. Dames ¹⁰⁰⁰⁾. Die Rippenstücke und Wirbel stammen aus bituminösen Mergeln mit Kalk-Geoden. — R. Lydekker ¹⁰⁰¹⁾ hat über ausgestorbene Riesenvögel in Argentinien geschrieben und fossile Wirbeltiere untersucht ¹⁰⁰²⁾, und zwar Dinosaurier und Schädel von Cetaceen aus Patagonien und Huftiere von Argentinien.

Über die Geologie von N-Patagonien hat J. v. Siemiradzki eine vorläufige Mitteilung gemacht ¹⁰⁰³⁾. Die „Virgationen der Kordillere“ stellen ein ungeheures paläozoisches Faltenssystem dar, mit SO-Streichen, gegenüber den jungen meridionalen Störungslinien. Im NO sind es Silur und Devon, im SW granitische Gesteine, Amphibolit und Gneiß. In der Pampa bilden pliocäne Muschelbänke den Untergrund der Lössablagerungen.

Von A. Mercerat erschienen Beiträge zur Geologie von Patagonien ¹⁰⁰⁴⁾. — Auch Hugo Zapalowicz hat das Rio Negro-Gebiet in Patagonien bereist ¹⁰⁰⁵⁾.

4. G. P. Merrill schrieb über Felsarten von den *Galapagos-Inseln* ¹⁰⁰⁶⁾.

Polarländer.

1. A. G. Nathorst ¹⁰⁰⁷⁾ hat, in Fortsetzung von Heers Flora fossilis arctica, die paläozoische Flora der arktischen Zone: Spitzbergen, Bären-Insel und Novaja Zemlja (schwedische Expedition), beschrieben. Auf Spitzbergen werden Karbonpflanzen, große Farne, Lepidodendron und Stigmaria angeführt, die unter ähnlichen Verhältnissen wuchsen, wie sie in Mitteleuropa gleichzeitig herrschend waren. Die Flora der Bären-Insel ist älter als die unterkarbone von Spitzbergen. Für die betreffenden Schichten könne Heers „Ursastufe“ aufrecht erhalten bleiben.

H. Howorth ¹⁰⁰⁸⁾ zog die Frage in Behandlung über den Zustand der arktischen Länder während der „sogenannten“ Glazialzeit. — Derselbe Autor schrieb aber auch über die gegenwärtige geologische Geschichte der arktischen Länder und kommt zu dem Schlusse, daß während der Pleistocänperiode (Glazialzeit) das Klima milder gewesen sei als später ¹⁰⁰⁹⁾.

2. F. Nansen hat die geologischen und hydrographischen Ergebnisse seiner Durchquerung von Grönland erscheinen lassen ¹⁰¹⁰⁾.

3. Eine gedrängte Darstellung der geologischen Verhältnisse von Island hat Th. Thoroddsen gegeben ¹⁰¹¹⁾. — Auch hat er die Ergebnisse einer Sommerreise bekannt gemacht ¹⁰¹²⁾, die er im südlichsten Teile von Island ausgeführt hat, von Reykjavik bis an den Vatna Jökull und um den Myrdals Jökull herum. Auf dem etwa 100 qkm großen alten Lavafelde von Landbrod erheben sich Tausende von 10–20 m hohen Kraterkegeln. Eine 30 km lange Spalte, die „Eldgja“ (Feuer-

⁹⁹⁹⁾ Ann. Mus. Nac. de Chile 1893. — ¹⁰⁰⁰⁾ D. G. Z. 1893, 23–33. —

¹⁰⁰¹⁾ London (Ibis) 1893. 9 S. — ¹⁰⁰²⁾ Ann. del Mus. de la Plata 1893. — ¹⁰⁰³⁾ N. Jb. 1893, I, 20–32. P. M. 1893, 49–62. — ¹⁰⁰⁴⁾ Buenos Aires, An. Soc. cient. Arg. 1893. 34 S. — ¹⁰⁰⁵⁾ Denkschr. Wiener Akad., 60. Bd., 1893, 36; mit K. — ¹⁰⁰⁶⁾ Bull. Mus. comp. Zool. XVI, 13, 1893, 235–237. — ¹⁰⁰⁷⁾ Stockholm 1894. I, 1. Lief. 80 S. — ¹⁰⁰⁸⁾ G. M. X, 302–309. — ¹⁰⁰⁹⁾ Ebend., Nr. 353, 995. — ¹⁰¹⁰⁾ Gotha 1892. — ¹⁰¹¹⁾ Geogr. Tidskr. XII, Kopenhagen 1893, 36–45. — ¹⁰¹²⁾ Ebend. 169–234.

spalte), zieht vom Myrdals Jökull nach NO: 100—130 m tief und 150 m breit, wohl der großartigste bis jetzt auf Island bekannte offene Riß. — Derselbe Autor gab eine Darstellung der postglazialen Niveauperänderungen auf Island. Auf einer Karte sind die Gebiete mit jungen marinen Ablagerungen (besonders an den Küstenstrichen im S weitere Flächen bedeckend) und die Strandlinien und Strandterrassen eingezeichnet¹⁰¹⁵⁾.

¹⁰¹⁵⁾ K. dansk. Geografisk Tidsskrift 1892. 17 S., mit K.

Autorenregister.

Die Ziffern bezeichnen die fortlaufenden Nummern der Anmerkungen.

- | | | |
|-------------------------------------|--|---|
| Adams, F. D., 845. 850.
851. 853 | Berghell, H., 642. 647 | Bucca, L., 562. 563. 572.
748. 797 |
| Aguilera y Ordoñez 972 | Berkeley, C., 813 | Buckmann, S. S., 344.
351 |
| Almera, D. J., 491 | Bertrand, M., 396. 400
bis 402. 446. 453. 454 | Bücking, H., 15. 115 |
| Althaus, R., 127 | Beushausen, L., 16 | Bukowski, G., 178. 267.
741 |
| Amaliski, W., 654 | Beyschlag, F., 22. 25 | Burdariat, A. J., 976 |
| Ammon, L. v., 99. 995 | Bigot, A., 409 | Burghardt, C., 145 |
| Anderson, W., 833 | Billot, J. D., 428 | Burton, W. K., 735 |
| Andersson, J. G., 314.
815 | Bittner, Al., 8. 193. 198.
199. 214. 231—238.
259. 737 | Cacciamali 558. 587 |
| Andrae, A., 79 | Björlykke 322 | Callaway, F. M., 361.
363 |
| Andrussow, N., 685. 686.
687 | Blaas, J., 206 | Campbell, M. R., 936 |
| Artini, E., 516 | Blake, J. F., 331. 362 | Canaval, R., 246. 247 |
| Arx, G., 291 | Blanckenhorn, M., 744 | Canavari, M., 557. 600.
601 |
| Aubert, M., 779 | Bleicher, G., 70. 74 | Capelle, H. van, 387. 388 |
| Baltzer, A., 133. 142.
781. 782 | Blomberg, A., 302 | Capellini, G., 553 |
| Barbot de Marny 693 | Boeckh 275 | Carez, L., 414 |
| Baretti, M., 503. 504 | Böse, E., 98. 214. 215 | Casetti, M., 585. 586.
589. 590. 614 |
| Barrois, Ch., 403. 411 | Bofill, A. Y., 488 | Castro, M. F. de, 482 |
| Barrow, G., 373 | Bogdanowitsch, K., 702.
716. 725 | Cayeux, L., 399. 404.
405 |
| Bartholin, G. T., 301 | Boistel, M., 478. 479 | Chalmers, R., 874 |
| Bartonec, F., 191 | Bolton, H., 366 | Chamberlin, T. C., 870 |
| Basani, F., 578—582 | Bonarelli, G., 556 | Chelius, K., 21. 78 |
| Bayley, L. W., 854 | Bonney, Th. G., 153—155.
364 | Chelussi, Italo, 742 |
| Bayley, W. S., 923 | Borne, G. von dem (s. a.
Von dem Borne), 802 | Chewings, Ch., 822 |
| Beecher, C. E., 952 | Bose, P. N., 729. 757 | Choffat, P., 495—499 |
| Becher, H. M., 761 | Botto-Mica, L., 539 | Clark, W. B., 863. 941.
954 |
| Beck, R., 123 | Boule, M., 432 | Clerici, E., 566. 567 |
| Becker, H., 528 | Bourgeat 476. 477 | Clough 367 |
| Behme, F., 110 | Branco, W., 93 | Cohen, E., 644 |
| Ball, E., 843 | Branner, J. C., 997 | Cole, G. A. J., 823 |
| Belowsky, M., 984 | Brauns, R., 545 | Coleman, A. P., 858 |
| Bemecke, E. W., 23 | Briart, A., 391 | Cooke, J. H., 611—613 |
| Benedict, A. C., 935 | Brine, A., 771 | Cope, E. D., 899. 904 |
| Benois, E., 428 | Brögger, W. C., 325 | Corneliussen, O. A., 323 |
| Bentivoglio, T., 793 | Bruder, G., 163 | |
| Berendt, G., 43. 130 | Brückner, E., 10 | |
| Bergeat, A., 973 | Brunlechner 251 | |
| Bergeron 435. 442 | | |

- Cornet, J., 794
 Corti, B., 524—526
 Cotter Berkeley, J. C. (s. a. Berkeley), 813
 Cozzaglio, A., 515
 Cragin, F. W., 901
 Credner, H., 36. 46. 120a
 Credner, R., 17. 39
 Cremer, L., 55. 56
 Crick, G. C., 820
 Crié, L., 840
 Crosby, W. O., 937. 938
 Crosskey, H. W., 339
 Culver, G. E., 918
 Cummins, W. F., 893
 Cushing, H. P., 89

 Dahll, T., 323
 Dale, F. N., 945
 Dall, W. H., 714. 863. 864. 959. 966
 Dalmer, K., 572. 575
 Dames, W., 54. 789. 1000
 Danneberg, A., 65
 Dantz, K., 63
 Darton, N. H., 950. 951
 Dathe, E., 28
 Davis, A., 471. 513
 Davis, W. M., 939
 Dawkins, W. B., 358
 Dawson, G. M., 873. 876
 Dawson, J. W., 857. 861
 Deecke, W., 41. 42. 124. 591. 592. 644. 645
 Degrange-Touzin, A., 426
 Delafond, F., 445
 Delgado, J. F. N., 492
 Delvaux 389
 Denkmann, A., 22. 33. 103
 Depéret, Ch., 431. 432. 443. 475
 Derby, O. A., 996
 Derschawin, A., 705
 Diener, K., 726
 Diller, J. S., 882. 883. 889
 Dimitrow, L., 618
 Doelter, Corn., 254
 Dokuschaew, V., 641
 Dollfuss, G. F., 438
 Draghicensu 629. 634
 Drake, N. F., 894
 Draper, D., 803
 Dreger, J., 253. 256. 257

 Dryer, W. T., 935
 Dumble, E. T., 900. 902
 Dun 817
 Duparc, L., 448—450. 472
 Dupont, E., 392. 394
 Du Riche Preller, C. S., s. Preller.
 Dusen, P., 796

 Ebert, Th., 16
 Eck, H., 86
 Eggere, H. v., 981
 Eldridge, G. Holmans, 907
 Elich, E., 985
 Elrod, M. N., 935
 Emmons, S. F., 577. 865
 Engel 91
 Ernst, A., 683
 Etheridge, R., 817. 826. 827. 834
 Ettingshausen, K. v., 5
 Evans, W., 994

 Fabre, G., 432
 Fallot, M. E., 425. 427. 444
 Falsan, A., 447
 Faussek, W., 652
 Favre, E., 132
 Felix, J., 970
 Fellenberg, E. v., 151
 Fieheur, E., 777. 778
 Fiebelkorn, W., 35
 Finkelstein, H., 214
 Fischer, Th., 483. 484
 Fletscher, H., 843
 Fliche 70. 74
 Floyer, A., 786
 Foerste, A. F., 967
 Förster, B., 72. 73
 Förster, H., 609
 Forsyth Major, C. J., 811
 Fox-Strangways, C., 335
 Fraas, E., 94
 Franchi, S., 510. 511
 Frantzen, W., 30. 119
 Frazer, Pers., 963
 Frech, Fr., 196. 207. 222. 244
 Frederick, G. C., 841
 Fredholm, K. A., 329
 Fritsch (Frid), A., 166
 Fritsch, K. v., 16. 53. 745
 Frosterus, B., 642. 646
 Fuchs, Th., 161. 283. 633
 Fucini, A., 538. 594

 Fugger, Eb., 240
 Futterer, K., 205. 262. 263. 535. 536. 800. 802. 810

 Gaebler, C., 125
 Galliez, H., 133
 Gallois, L., 434
 Geer, de, 307
 Geikie, A., 332. 333. 367. 374. 375
 Geikie, James, 9
 Geinitz, E., 36—38
 Geyer, G., 218. 219. 227. 245. 249
 Gibson, A. M., 962
 Gibson, W., 806
 Gobantz, Al., 631
 Goehl, W., 260
 Goldsmith, E., 842
 Golowkinsky, N., 691
 Gorby, S. S., 935
 Gorceix, Ch., 429
 Gordiagin, A., 660
 Gosselet, J., 393
 Gottsche 105
 Grabendörfer, J., 85
 Graeff, Fr., 83. 87. 150. 545
 Grant, U. S., 921
 Grebe, H., 16. 66
 Greco, B., 593. 595
 Gregory, J. W., 471. 512. 513. 610. 978
 Gregorio, A. de, 543
 Griesbach, K. L., 728a. 749. 750
 Grossouvre, M. A. de, 202. 398. 406. 421
 Grube-Einwald, L., 111
 Gumbel, K. W. v., 95. 156. 530
 Gürich, G., 126
 Gunn, W., 367
 Guppy, R. J. L., 978

 Haas, H., 32
 Hackman 651
 Hague, A., 910
 Halavats, J., 276. 280. 286
 Hall, J., 922. 942
 Hammond, P. T., 835
 Hardy 338
 Harris, G. D., 863. 864. 955
 Harweng, J. d', 739
 Hatcher 911
 Hatton, A. C., 823

- Haug, E., 148. 149
 Hayes, Chr. W., 871. 931.
 961
 Heim, A., 181. 183
 Helland, A., 326
 Helmhacker 703
 Henderson, O. H., 146
 Hettner, A., 983
 Hibsch, J. E., 162
 Hicks, H., 342
 Hilber, V., 228. 264.
 627
 Hilgard, E. W., 890
 Hill, R. T., 897. 898. 908.
 906. 971. 980
 Hilson 415
 Hinde, G. J., 836
 Hise, C. R. van, 844.
 863
 Hobbs, W. H., 949
 Hobson, B., 847
 Hörnes, R., 258
 Hoekstra, J. F., 764
 Hofmann, A., 229
 Hollande, M., 466
 Hollick, A., 943
 Holst, N. O., 302
 Holsapfel, E., 58. 59
 Hoese, J. H., 763
 Hopkins, T. C., 927
 Horion, C., 393
 Horne 868
 Hosius 57
 Heworth, H., 1008. 1009
 Hull, E., 337. 348
 Hume, W. F., 674. 675
 Hunt, R., 346
 Hutton, F. W., 837
 Hyatt, Alph., 881

 Ippen, J. A., 255
 Irving, A., 356. 363
 Isel, A., 505. 506. 522.
 632
 Iwanow, A., 672
 Iwanow, D., 722

 Jacard, A., 133. 137
 Jack, R. L., 826
 Jaquet, J. B., 828
 Jahn, J. J., 168. 169. 171.
 172
 Jeanjean, A., 437
 Jeanneney, A., 839
 Jelenew, A., 711
 Jimbo, K., 734
 Jomsson, J., 302
 John, K. v., 268

 Johnson, C., 968
 Jousseau 628
 Judd, J. W., 376—378
 Jukes-Browne, A. J., 13.
 352. 353. 357. 982
 Jurine, N., 663

 Karakasch, N., 692
 Karpinsky, A., 637
 Karrer, F., 242. 243
 Katzer, Fr., 170
 Kayser, E., 1. 22
 Keilhack, K., 16. 44. 46
 Kemp, J. F., 878
 Kennedy, W., 891. 892
 Kerner v. Marilaun, F.,
 . 266
 Keyes, C. R., 929. 930
 Kilian, W., 455. 457.
 458. 461. 462. 470.
 480
 Kindall, P. F., 340
 Kinkel, Fr., 116
 Kittl, E., 209. 211
 Klantsch, A., 986
 Klemm, G., 21. 81
 Knop, A., 87
 Knowlton, F. H., 866.
 875
 Koch, A., 220. 290. 292
 bis 294
 Koenen, A. v., 16. 34. 108.
 621
 Konschin, A., 717
 Kontkewitsch, S., 665
 Kornhuber, A., 261
 Kossmat, Fr., 797
 Kotß, B., 733. 736
 Kozowsky, W., 694. 710
 Kraatz-Kochlan, K. v.,
 493
 Kriechtafowitsch, N., 655
 bis 657
 Krotow, P., 658. 695
 Kynaston, H., 203

 Lacroix, A., 424. 439.
 440
 Lacvivier, C. de, 423
 Lake, Ph., 752
 Lambert, J., 408
 Lamplugh, G. W., 653
 Lapparent, A. de, 2
 Lapworth, Ch., 343
 La Touche, T. D., 754.
 755
 Laufer, E., 16
 Launay, L. de, 430
 Lawson, A. C., 880

 Lebedew, N., 649. 679.
 684
 Lecornu, L., 410
 Lempisky, M., 26
 Lendenfeld, R. v., 829
 Lenk, H., 970
 Lent, K., 82
 Leonhard, R., 123
 Leppla, A., 16. 22. 68
 Lepsius, R., 14. 21.
 623
 Lesley 956
 Lesquereux, L., 866
 Leverett, F., 869. 870.
 933
 Lewis, Carv., 339
 Liebe, K. T., 16
 Liétard 420
 Lima, W. de, 494
 Lindgren, W., 886—888.
 920
 Link, G., 76
 Locard, A., 135
 Lóczy, L. v., 282. 730
 Lörenthey, E., 295—298
 Löwinson-Lessing, F., 700.
 701
 Löwl, F., 204
 Lomnicki, A. M., 271
 Lorenzo, G. de, 578. 581.
 596. 597
 Loretz, H., 16. 118
 Lorié, J., 380—383
 Lorient, P. de, 408
 Lory, P., 459. 460
 Lotti, B., 554. 555. 572.
 574
 Low, A. P., 843. 859.
 860
 Lüdecke, K., 104
 Lundgren, B., 304. 323
 Lutugin, L., 680
 Lyons, H. G., 787
 Lydekker, R., 1001. 1002

 Mac Mahon, C. A., 349
 Magallon, F., 485
 Mangles, H. A., 360
 Maillard, G., 135
 Marcato, Konst., 987
 Marco, C., 521
 Mariani, E., 541
 Marr, J. E., 369. 370
 Marsters, V. F., 878
 Martin, K., 769
 Marty, P., 433
 Marx 603
 Matthew, G. F., 855
 Maydell, G., 773

- Mayer-Eymar 792
 Massetti, G., 552
 Massuoli, L., 509
 McConnell, B. G., 843
 McGee, W. J., 928
 Molnes 854
 Meglitzky, N., 712
 Melnikow, M. P., 650.
 712
 Melzi, G., 534
 Mercalli, G., 606. 607
 Mercat, A., 1004
 Merrill, G. P., 1006
 Meschinelli, A., 501
 Meunier, St., 760. 795
 Mialovich, K., 272
 Michael, R., 128
 Mieg, M., 70. 74. 75. 77
 Mierisch, Br., 977
 Mills 879
 Milne, J., 735
 Mitzopoulos, Konst., 630
 Moberg, K. A., 310
 Moericke, W., 992. 993
 Moesch, K., 134. 151.
 152
 Mojsisovics, E. v., 197.
 224
 Molengraaff, G. A. F., 762.
 804
 Monckton, H. W., 360
 Monti, R., 515
 Morosewitsch, J., 673
 Murlon 889
 Mrazec, L., 448
 Mühlberg, F., 133. 138
 Müller, G., 102
 Müller, H., 27
 Munier-Chalmas 397
 Munthe, H., 311. 312.
 316
 Murray, J., 4
 Murton, Ch. J., 850
 Muschketow, J. W., 723
- Obrutschew, W. A., 708.
 715. 718—720. 731
 Oelert 420
 Ogilvie, Miss Mary, 212.
 213
 Oldham, R. D., 727. 728.
 751. 756. 818
 Oppenheim, P., 281. 542
- Palacios, P., 487
 Paquier, V., 468. 469
 Pantanelli, D., 551
 Parent 407
 Parona, C. F., 518. 520.
 531. 533. 604
 Partsch, J., 130
 Pasquier, L. du, 10. 72
 Patoné 120
 Patroni, C., 599
 Paul, K. M., 180. 274
 Pawlow, A., 653
 Peach 368
 Peale, A. C., 913
 Pelatin, L., 838
 Penck, A., 3. 10
 Penecke, K. A., 223
 Penning, W. H., 805
 Peron 773. 775. 783
 Petersen, J., 321
 Pfaff, F., 88
 Philippi, R. A., 988.
 999
 Philipsson, A., 7. 624
 bis 626
 Pirsson, L. V., 815. 940
 Poehlmann, R., 991
 Pohligh 602
 Pompeckj, J. F., 31. 92
 Portis, A., 565
 Pomel, A. J., 780
 Posewitz, Th., 278. 279
 Powell, J. W., 862
 Preller, C. S. Du Riche-,
 571
 Prestwich 11
 Procházka, V. J., 183. 184.
 186
 Pröscholdt, H., 117
 Proft, E., 164
 Prosser, Ch. S., 946—948
- Quereau, E. C., 141. 143.
 144
- Radkewitsch, G., 670.
 671
 Raisin, Miss C. A., 364.
 798
- Raisin, G. F., 808
 Ramsay, A. C., 330
 Ramsay, W., 651
 Reade, T. Mellard, 365
 Redlich, K., 187
 Regelmann 24
 Reid, Cl., 354. 355
 Renard, A. F., 4
 Renevier, E., 133. 467
 Repelin 770
 Retowski, O., 690
 Reusch, H., 317. 318.
 323. 545
 Révil, J., 455. 456
 Riche, A., 474
 Rispoloshensky, R., 659
 Ritter, E., 449—452.
 472
 Riva, C., 523. 532
 Rodin, K., 682
 Rodriguez, J. S., 569
 Rördam, K., 299. 300
 Roger, O., 816
 Rolker, Ch. M., 765
 Rollier, L., 133. 136.
 147
 Romberg, J., 998
 Rosenberg-Lipinsky 129
 Rosiwal, A., 173. 175.
 217. 799
 Ross, Cl., 832
 Roth von Telegd, L., 287.
 288
 Rothpletz, A., 192. 195.
 747
 Rousset, J., 413. 422
 Rovereto, G., 507. 508
 Russel, J. C., 856. 863.
 872. 877
 Rutot, A., 389
 Rzehak, A., 161. 182.
 189. 190
- Sabatini, V., 605
 Sacco, F., 502. 527. 547
 bis 550
 Saitzew (= Saytzeff), A.,
 698. 706
 Salomon, W., 210
 Sandberger, Fr. v., 62.
 96. 97
 Sansoni, Fr., 517
 Sapper, K., 974. 975
 Sardeson 922
 Sauer 20
 Schafarzik, Fr., 289
 Schaleh, F., 20
 Schardt, H., 132. 139.
 140

- Schellwien, E., 250. 666.
 788
 Schenck, A., 807
 Schlosser, M., 100. 101
 Schmalensee, v., 309
 Schmidt, K., 87. 131.
 133
 Schmidt, M., 103
 Scholz, M., 16
 Schopp, H., 80
 Schrodt, F., 490. 776
 Schroeder van der Kolk,
 J. L. C., 384—386
 Schulte, L., 64
 Schumacher, E., 71
 Scott, Elliot, 808
 Sederholm, J. J., 642.
 644
 Selwyn, A. R. C., 843
 Senft, F., 29
 Seunes, J., 419
 Sieger, R., 90
 Siemiradski, J. v., 667.
 668. 1003
 Sigmund, A., 165
 Simonowitsch, S., 693
 Simony, Fr., 225
 Sitensky, Fr., 174
 Sjögren, H., 324
 Skertchly, S. B. J., 353
 Skuphos, Th. G., 208
 Smith, E. A., 964
 Smith, O. H., 944
 Smith, J. P., 109
 Smith, W. H. C., 852
 Sokolow, N., 637. 676.
 677. 681
 Sollas, W. J., 379. 823
 Spencer, J. W., 965.
 979
 Squinabol, S., 501
 Stache, G., 159
 Stangeland, G. E., 327.
 328
 Stanley-Brown, J., 960
 Stanton, T. W., 867.
 868
 Stefanescu, Sabba, 635
 Stefani, C. de, 12. 481.
 546. 561. 573. 576.
 743
 Stefano, G. di, 583. 584.
 588
 Steffen, H., 990
 Steinmann, G., 84. 619.
 625
 Stella, A., 514
 Stelzner, A. W., 809. 825.
 989
 Stephens 6
 Sterzel, J. T., 121. 270
 Steusloff, A., 40
 Stevenson, J. J., 957
 Stjernwall, H., 643
 Stolpe, M., 302
 Stone, G. H., 908
 Stonier, G. A., 830. 831
 Streich, V., 824
 Strémoonkow, D. P., 688
 Streng, A., 112
 Strombeck, v., 105. 106
 Stuart-Menteath, P. W.,
 416—418
 Stuber, J. A., 67
 Stubirowsky 664
 Stuhlmann, Fr., 801
 Stur, D., 241
 Suefs, Fr. E., 161
 Svedmark, E., 302. 307
 Szádeczki, J. v., 284
 Szontagh, Th. v., 277.
 285
 Taff, J. A., 895
 Taramelli, T., 529
 Tarnuzzer, Ch., 157. 158
 Tarr, R. S., 896
 Tausch, L. v., 177
 Teller, Fr., 252
 Tellini, A., 540. 564
 Tenne, C. A., 790
 Termier, M. P., 432. 463.
 464. 470
 Thomas, Ph., 783—785
 Thornquist, A., 807
 Thoroddsen, T., 1011—
 1013
 Thürach, H., 104
 Tietze, E., 176. 179.
 269
 Törnebohm, A. E., 303
 Toll, E. v., 669. 721
 Tommasi, A., 537
 Torcapel 436
 Toulou, Fr., 185. 188.
 236. 239. 242. 248.
 619. 620. 621. 636.
 799
 Trabucco, G., 519. 608
 Trautschold, H., 640
 Tshernyschew, Th., 637.
 648. 678. 699. 724
 Tschersky, E. D., 707.
 709
 Turner, H. W., 884. 885
 Tyrrell, J. B., 843
 Tzebrikow, W., 689
 Ubaghs 390
 Uhlig, V., 181. 273
 Uscher, W. A. E., 334
 Vacek, M., 216. 221.
 230
 Vaillant 969
 Van den Broeck 889
 Van Hise (s. a. Hise), Ch.
 R., 844. 863
 Vasseur, G., 428. 441
 Velge 389
 Verri, A., 568
 Vezian, A., 473
 Vilanova y Piera, J., 489
 Vinassa de Regny, P. E.,
 544
 Viola, C., 559. 570. 588.
 589. 598
 Vogel, Chr., 21
 Vogel, P., 995
 Vogt, J. H. L., 319.
 320
 Von dem Borne, G., siehe
 Borne.
 Waagen, W., 753
 Wadsworth, M. E., 934
 Wähner, Fr., 201. 226.
 615. 622
 Wahnschaffe, F., 36. 46.
 48
 Wallerius, J., 308
 Walther, J., 788
 Walter, Otto, 814
 Washington, H. St., 740
 Watts 343
 Weber, C. A., 46. 47
 Weed, W. H., 915. 916.
 917
 Weinermel, W., 45
 Weinschenk, E., 89
 Weithofer, K. A., 265
 Welsch, J. M., 412. 772.
 774
 Werveke, L. van, 69
 Wettstein, R. v., 194
 Whidborne, G. F., 345
 Whitaker, W., 353
 White, Ch. A., 863. 867.
 905
 White, D., 958
 Whiteaves, J. F., 846—
 849
 Whitfield, R. P., 746.
 953
 Wichmann, A., 766—768

Williams, G. H., 932.	Waltersdorff, W., 50. 51	Zapalovicz, H., 1005
954	Wood 914	Zasche, Ed., 49
Willis, B., 931	Woods 372	Zeeh, L., 52
Wilson, A. S., 371	Woodward, H. B., 336	Zeiller, R., 558
Wiman, C., 313		Zepharovich, V. v., 160
Winchell, H. V., 924	Yarza, Adán de, 486	Zimmermann, E., 16
Winslow, A., 925. 926		Zlatarski, G. N., 620
Wöhrmann, S. v., 8. 200	Zaccagna, D., 465	Zürcher 445
Wolff, J. E., 912	Zahalka, Ö., 167	Žujović, J. M., 616. 617

Die Fortschritte der Ozeanographie 1893 und 1894.

(Abgeschlossen 1. Januar 1895.)

Von Prof. Dr. O. Krümmel in Kiel.

Allgemeines.

Nur eine das Gesamtgebiet umfassende Darstellung liegt vor: die Allgemeine Meereskunde von Johannes Walther¹⁾. Für das grössere Publikum bestimmt und wesentlich vom geologischen Standpunkte aus geschrieben, obwohl leider in den die Physik des Meeres betreffenden Abschnitten nicht frei von starken Versehen, wird das kleine Buch doch die Verbreitung meereskundlicher Kenntnisse fördern helfen. — Dafs die im vorigen Bericht bereits gekennzeichnete Würdigung der Ozeanographie bei unsern britischen Vettern in stetem Wachsen begriffen ist, zeigt die Aufnahme, die ein Vortrag des Kapitäns W. J. L. Wharton, des wissenschaftlich sehr rührigen Vorstands des *Hydrographic Departments* der Admiralität, bei seinen Landsleuten gefunden hat²⁾; diesseits des Kanals wird man freilich nicht durchweg damit einverstanden sein, den gegenwärtigen Stand der Ozeanographie fast ausschliesslich auf der Basis der englischen Arbeiten, mit Ignorierung der entsprechenden deutschen, französischen, schwedischen &c. Leistungen, dargelegt zu sehen. — Im Juni 1893 ist auch aus den Archiven der Geographischen Ge-

Vorbemerkung. In den Litteraturangaben sind folgende Zeitschriften durch Abkürzungen bezeichnet: Annalen der Hydrographie durch AH, Petermanns Mitteilungen durch PM, der dazu gehörige Litteraturbericht durch LB; die Naturwissenschaftliche Rundschau durch *Ntw. Rdsch.*; Proceedings of the Royal Society of London mit *Proc. R. S. Lond.*, ähnlich *Proc. R. S. Edinb.*; GJ = the Geographical Journal; ScGM = the Scottish Geographical Magazine; CRAc = Comptes rendus hebdomadaires de l'académie des sciences de Paris; NtoM = Notices to Mariners, ed. by the U. S. Hydrographic Office; ListOD = List of Oceanic Depths and Serial Temperature Observations, publ. by the Hydrographic Department of the Admiralty, London.

Einer grössern Zahl von Fachgenossen und nautischen Behörden des Inlands und Auslands, die dem Verfasser durch fortgesetzte liberale Zusendung von Publikationen die Arbeit sehr erleichtern, sei auch an dieser Stelle unser Dank ausgesprochen.

¹⁾ Leipzig 1893 (Webers naturwiss. Bibliothek); vgl. LB. 1893, Nr. 602. —

²⁾ Eröffnungsrede vor der geogr. Sektion der *British Association* in Oxford, 9. August 1894, abgedruckt in GJ 4, 1894, p. 252; Nature 50, 1894, p. 377; Auszüge auch in AH 1894, 357, und Globus 66, 1894, Nr. 18; wenig gelungen in *Ntw. Rdsch.* 1894, 545 f.

sellschaft in London endlich der Wortlaut des Protokolls³⁾ veröffentlicht worden, worin die Kommission zur Beratung einer wissenschaftlichen Nomenklatur der Ozeane im Januar 1845 einen Teil ihrer Beschlüsse niedergelegt hat, nämlich soweit es sich um die Grenzen der Ozeane gegen einander handelt: es sind die sogen. „offiziellen“ Grenzen, gegeben durch die beiden Polarkreise und die Meridiane des Kap Horn, Kap Agulhas und des Südkaps von Tasmanien, die A. Petermann⁴⁾ sich rühmt zuerst in die Geographie eingeführt zu haben. Die erwähnte Londoner Kommission hatte übrigens zwei ihrer Mitglieder, Mr. Greenough und Kapitän Smyth, beauftragt, ihr noch Vorschläge für ein wissenschaftliches Klassifikationssystem der Ozeane, Meere, Golfe, Baien &c. zu unterbreiten; dieser Versuch ist aber ohne Erfolg geblieben und erst 33 Jahre später ausgeführt worden — allerdings zufällig auch nicht in England.

Als ein kartographisches Hilfsmittel, das sehr wohl geeignet erscheint, im großen Publikum das Interesse für die Meereskunde rege zu erhalten, ist Justus Perthes' See-Atlas⁵⁾ zu erwähnen; namentlich in seinen zahlreichen Küsten- und Hafenkartchen bietet es ein reiches, auch wissenschaftlich verwertbares Material dar.

Albrecht Penck berührt in seiner „Morphologie der Erdoberfläche“⁶⁾ eine ganze Reihe ozeanographischer Probleme: so unter anderm die Verteilung von Wasser und Land, die Gliederung der Ozeane, die bathygraphische Kurve und die mittlern Tiefen, die im Meere wirkenden Kräfte (Brandung, Strömungen, Meereis) und die Ablagerungen des Meeresbodens. Die Darstellung Pencks wird durch ihre große Vollständigkeit und Klarheit auch die Ozeanographie fördern; doch ist nicht zu wünschen, daß sein Bestreben nach trockener Systematisierung bei künftigen Bearbeitern noch mehr zur Ausübung käme, als schon hier geschehen ist.

Eine Zusammenstellung der wissenschaftlichen Ergebnisse ihrer Weltumsegelungen haben geliefert: Kapitän Barker⁷⁾ vom V. S. Dampfer *Enterprise* (vgl. die frühern Berichte), und Admiral Makaroff⁸⁾ von der russischen Korvette *Witiäs*, ähnlich Dr. Gerhard Schott von seiner Segelschiffsreise durch die atlantischen, indischen und ostasiatischen Gewässer, sowie der Berichterstatte¹⁰⁾ von der Plankton-Expedition im Atlantischen Ozean; Näheres hieraus wird weiter unten unter den betreffenden Rubriken gegeben.

³⁾ GJ 1, 1893, p. 535. — ⁴⁾ In seinem Atlas of Physical Geography, London 1850, Tafel 4 u. 5: Hydrographical map of the world chiefly with regard to the division of the ocean &c. PM 1863, S. 413. — ⁵⁾ Gotha 1894; die Karten von Hermann Habenicht, Text von Erwin Knipping. — ⁶⁾ 2 Bde, Stuttgart 1894. — ⁷⁾ Barker, Deep-Sea Sounding; a brief account of the work done by U. S. S. Enterprise 1883 to 1886. New York 1892. Vgl. LB. 1894, Nr. 506, und ScGM 1893, p. 382. — ⁸⁾ Makaroff, Witiäs i Tichij Okean (russ. u. französ.). 2 Bde. St. Petersburg 1894. Vgl. LB 1894, Nr. 760. — ⁹⁾ Schott, Wissensch. Ergebn. einer Forschungsreise zur See, ausgeführt in d. J. 1891 u. 92. PM 1893, Erg. 109; die in der Vorrede angekündigte Reisebeschreibung steht noch aus. — ¹⁰⁾ Geophysikal. Beobachtungen der Plankton-Expedition. Kiel u. Leipzig 1893.

Eine „neue Berechnung der mittlern Tiefe der Ozeane“ nebst einer vergleichenden Kritik der verschiedenen Berechnungsmethoden hat Dr. Karl Karstens¹¹⁾ veröffentlicht.

Die methodologische Bedeutung der Schrift liegt darin, daß die verschiedenen Verfahren (planimetrische Methode, die der hypsographischen Kurve und die Feldermethode, jedoch nicht die Profilmethode) nicht nur theoretisch miteinander verglichen werden, sondern an einem Beispiel, dem Karibisch-mexikanischen Golf, parallel nebeneinander angewandt sind, wobei sich die großen Vorzüge der Feldermethode aufs deutlichste zeigen; namentlich erfordert sie auch durchaus nicht den größten Zeitaufwand. Folgende Tabelle gibt die neuen Daten in einer übersichtlichen Form wieder:

Namen	Tiefe m	Areal qkm	Volumen cbkm
Pazifischer Ozean	4 083	161 137 973	657 926 344
Indischer Ozean	3 654	72 563 443	265 146 821
Atlantischer Ozean	3 763	79 776 346	300 198 390
Offene Ozeane	3 902	313 477 762	1223 271 555
Nördliches Eismeer	818	12 795 850	10 464 590
Australasiatisches Mittelmeer	976	8 081 780	7 890 857
Amerikanisches Mittelmeer	2 090	4 584 567	9 579 487
Romanisches Mittelmeer	1 435	2 963 035	4 253 410
Hudsons-Bai	128	1 222 609	156 692
Baltisches Meer	67	430 970	28 732
Rotes Meer	461	448 810	206 901
Persischer Golf	35	236 785	8 333
Mittelmeere	1 059	30 764 406	32 589 005
Nordsee	89	547 623	48 718
Britisches Randmeer	62	213 381	13 319
St. Lorenz-Golf	128	219 298	28 098
Andamanisches Meer	794	790 550	627 750
Ostchinesisches Meer	136	1 242 480	169 248
Japanisches Meer	1 100	1 043 824	1 148 206
Ochotskisches Meer	1 271	1 507 609	1 895 065
Beringmeer	1 110	2 264 664	2 513 558
Golf von Kalifornien	987	166 788	164 586
Randmeere	829	7 996 217	6 629 654
Atlantischer Ozean mit Nebenmeeren	3 161	102 755 679	324 771 436
Indischer Ozean mit Nebenmeeren	3 593	74 039 588	265 989 805
Pazifischer Ozean mit Nebenmeeren	3 829	175 445 118	671 728 970
Südliches Eismeer	1 500	15 630 000	23 445 000
Gesamtes Weltmeer	3 496	367 868 385	1285 935 211

Was die Endzahl betrifft, so zeigen die bisherigen Berechnungen folgende mittlere Tiefe des Weltmeeres:

Krümmel (1879)	3438 m	Penck (1889)	3650 m
Lapparent (1883)	4260 „	v. Tillo (1889)	3800 „
Krümmel (1886)	3320 „	Heiderich (1891)	3438 „
Murray (1888)	3797 „	Karstens (1894)	3496 „
Supan (1889)	3650 „		

Von neuern Tiefenlotapparaten ist nur die von Le Blanc und dem Fürsten von Monaco angegebene und vom Korv.-Kapt. Mörth¹²⁾ ausführlich beschriebene Maschine hier zu erwähnen, nachdem sie auf den österreichischen Expeditionen im Mittelmeere ihre praktische Probe bestanden hat.

¹¹⁾ Kiel und Leipzig 1894 (Inaug.-Diss. und neuschassische Preisschrift). —

¹²⁾ Denkschr. der K. K. Akademie der Wiss. in Wien, Bd. 59, Heft I, 1893, S. 4.

Über die chemische Zusammensetzung des Seewassers sind einige sehr bedeutsame Untersuchungen erschienen: zunächst die des Chemikers der österreichischen Expeditionen in das östliche Mittelmeer, Dr. Konrad Natterer.

Der erste Bericht¹³⁾ behandelt die Reise im Sommer 1890 und gibt zunächst eine Übersicht der Methoden, die bei der Bestimmung der verschiedenen Mineral- und Gasbestandteile Anwendung fanden. Allgemein wichtig ist der Nachweis von schwächern oder deutlicheren Spuren von salpetriger Säure, während Salpetersäure nicht nachzuweisen war.

Der zweite Bericht¹⁴⁾ über die Reise im Sommer 1891 gibt die Methode zur Analyse der Grundproben, sowie die interessante Thatsache, daß das Seewasser, wie sein Verhalten gegen Kongorot beweist, immer alkalisch reagiert, dabei aber fast regelmäßig die bodennahen Schichten etwas weniger stark alkalisch sind, was dem größern Gehalt an (gebundener) Kohlensäure zuzuschreiben ist.

Der dritte Bericht¹⁵⁾ erhebt sich an Bedeutung bei weitem über die vorangegangenen: zunächst durch den Nachweis einer dem Seewasser regelmäßig beigemengten fettigen Substanz organischer Abkunft, die Glycerin und Akrolein, vielleicht auch Palmitin- und Stearinsäure zu enthalten scheint. Dr. Natterer pflegte die Summe der im Seewasser enthaltenen Salze durch Wägen des drei Stunden lang auf 175° erhitzten Abdampfungsrückstands eines bestimmten Wassergleichgewichts festzustellen, daneben aber auch noch alle einzelnen Mineralbestandteile für sich zu bestimmen: wurden diese letzten nun summiert, so ergab sich regelmäßig gegenüber der aus der Abdampfung erhaltenen Summe ein Fehlbetrag von wechselnder Größe (auf 1000 g Seewasser 1,2 bis 1,9 g). Oder, was auf dasselbe hinauskommt, wenn man aus dem spezifischen Gewicht (bei 17,5°) die Salzgehaltskonstante gemäß der Summe der einzelnen Salze bestimmt, so erhält man ziemlich genau die Karstensehe Zahl 1310 (vgl. unten), während die dem Verdampfungsrückstand im ganzen entsprechende Zahl zwischen 1376 und 1340 liegt. Daß diese Fette den verwesten Organismen entstammen, ist wohl kaum fraglich; daß sie auch in den Bodenablagerungen auftreten, war schon in den vorigen Berichten (Geogr. Jahrbuch XV, 4, und XVII, 42) zu erwähnen. Dr. Natterer ist der Ansicht, daß dieses ozeanische Fett „durch das alkalisch reagierende Meerwasser verseift werde, wobei sowohl das Glycerin wie auch die Fettsäuren in Lösung gehen, letztere in Form von Salzen, wobei die sonstige Unlöslichkeit dieser fettsauren Kalksalze durch die Gegenwart der großen Salzengen des Meerwassers bis zu einem gewissen Grade aufgehoben wird. Von einem wechselnden Gehalt an solchen fettsauren Salzen stammt vielleicht das in verschiedenen Meeresgebieten verschiedene starke Schäumen des Meerwassers“. Ferner meint er, daß an gewissen Stellen des Meeresgrundes, wo sich „so große Mengen von fettreichen Tier- und Pflanzenresten befinden, daß das Meerwasser nicht im stande ist, alles Fett zu verseifen und in gelöstem Zustande wegzuführen, es zur Petroleumbildung kommen mag. Solches habe der deutliche Petroleumgeruch von fünf Tiefseeschlammproben aus der Umgebung von Cypern gezeigt; doch soll die Petroleumabscheidung selbst in größeren Tiefen unter der Schlammoberfläche erfolgen, als man mit dem Sinker des Tieflots erreichen könne. — In keiner Wasserprobe aus dem Mittelmeere fand Dr. Natterer freie Kohlensäure, auch nicht in dem den schlammigen Meeresgrund durchsetzenden Wasser, womit auch übereinstimmt, daß in allen Grundproben die Muschelschalen immer scharfe Kanten und dünne Spitzen besaßen. Da nun beim Verwes der organischen Körper bedeutende Mengen von Kohlensäure entstehen müssen, so weist Dr. Natterer auf die gleichzeitig damit erfolgende Produktion von Ammoniak hin, das in annähernd zur Kohlensäure äquivalenter Menge gebildet wird. Dieser der Zusammensetzung des kohlensauren Ammoniums entsprechenden Vereinigung von Kohlensäure und Ammoniak schreibt er die größte Rolle bei den im Seewasser erfolgenden Fällungen zu, und zwar sowohl in Bezug auf die Abscheidung des kohlensauren Kalks in

¹³⁾ Denkschr. der K. K. Akad. der Wiss. in Wien, Bd. 59, 1893, Heft III. —

¹⁴⁾ Ebend. Heft IV. — ¹⁵⁾ Ebend. Bd. 60, 1893, Heft VII.

den lebenden Organismen, wie auch auf die Bildung der lehm- oder steinartigen Niederschläge am Meeresgrunde. Neben diesen chemischen Fällungen von kohlen-saurem Kalk, kiesel-saurer Thonerde, freier Kieselsäure &c. soll, wenigstens in den meisten Meeresteilen, der Detritus der Festländer nur eine untergeordnete Rolle spielen, indem der ganz feine Schlamm zumeist in Lösung übergehe und solange gelöst bleibe, bis irgendwo durch lebende Organismen oder durch das Verwesen des toten Planktons Fällungen eingeleitet werden. Seewasserproben, die beim Schöpfen aus den Tiefen ganz klar erschienen waren, hatten nach mehreren Monaten, ruhig stehend, ganz geringe Mengen einer flockigen organischen Substanz abgeschieden, die Kalk, Thonerde, Eisen, Kohlen- und Kieselsäure, vielleicht auch Spuren von Mangan enthielten; etwas reichlichere Niederschläge von derselben Zusammensetzung lieferten die aus den festen Grundproben abfiltrierten sogen. Schlick- oder Lotwässer. Diese ausgefällten Substanzen bilden dann stellenweise, wenigstens im Mittelmeere, am Meeresboden feste Steinkrusten, in welche das Lot nicht eindringt, während die schweren eisernen Bügel der Scharrnetze Proben davon heraufbringen. Die nähere Untersuchung dieser Steinkrusten ist ein weiteres, wesentliches Verdienst Dr. Natterers; sie bestehen wesentlich aus kohlen-saurem Kalk, kiesel-saurer Thonerde und freier Kieselsäure, sitzen nach unten fest auf dem gelblichen, lehmartigen Schlamm und haben eine glatte, blanke, graue Oberfläche, die vielfach von Bohrlöchern der Anneliden durchzogen ist. Die Anwesenheit dieser Ringelwürmer begünstigt die Abscheidung von Eisenoxyd, während sich daneben auf der Steinkruste nicht dieses, sondern Mangan als Brauneisen ansammelt. Steinkrusten fanden sich im östlichen Mittelmeere an verschiedenen Stellen in Tiefen zwischen 800 und 3300 m. — Einmal, in der Bucht von Akka an der Küste von Palästina, wurde eine Grundprobe mit dem Schleppnetz gehoben, die sehr reich an Schwefelmangan war, zahlreiche andre aus der Gegend von Cypern waren deutlich jodhaltig. — Die Bemühungen, Unterschiede im Auftreten der salpetrigen Säure nachzuweisen, wurden fortgesetzt, und gefunden, daß im allgemeinen die Oberfläche und die Tiefen bis 50 m hinab ein Minimum oder gar nichts davon zeigten, während das einige Hundert Meter unter der Oberfläche liegende und namentlich das dem Meeresgrunde nahe Wasser am reichsten an salpetriger Säure war. Einige örtliche Abweichungen werden den vertikalen Meeresströmungen zugeschrieben, die Wasser aus den Tiefen an die Oberfläche heraufdrängen könnten. Die Armut der obersten Schichten an salpetriger Säure wird auf die Thätigkeit des vegetabilischen Planktons zurückgeführt, das mit Hilfe des bis in 50 m Tiefe hinab wirksamen Sonnenlichts den Stickstoff aus der salpetrigen Säure abspaltet und assimiliert.

Der vierte Bericht¹⁶⁾ beschäftigt sich zunächst mit den Gasen des Seewassers speziell im Mittelmeere und kommt dann noch einmal auf die Steinkrusten zurück, wobei die Möglichkeit erwiesen wird, daß diese Steinkrusten sich unter besonderen Umständen auch wieder auflösen können. Endlich wird eine etwas kühne Hypothese von dem kapillaren Aufsteigen von Meerwasser in Festlandmassen vorgetragen, die noch weiterer Prüfung, namentlich in physikalischer Hinsicht, bedürftig erscheint, jedenfalls manchen Widerspruch erfahren wird.

Für das Verhältnis zwischen dem Salzgehalt in Gramm per Kilo und dem spezifischen Gewicht des Seewassers im Mittelmeere ergibt sich nach Dr. Natterers Analysen der Wert der sogen. „Salzgehaltskonstante“ $\sigma = 1308$ als Mittel aus 45 Einzelbestimmungen (mit Extremen 1288 und 1326); ich selbst habe aus einer Diskussion der im Jahre 1892 vorliegenden Daten (von H. A. Meyer 1309, Tornöe 1319, aus den Chloranalysen 1318 und 1306) einen Mittelwert für $\sigma = 1312$ gefunden¹⁷⁾; praktisch wird man also noch immer sehr gut thun, bei dem von G. Karsten eingeführten Mittelwert $\sigma = 1310$ zu bleiben. Aus diesem Wert erhält man

¹⁶⁾ Denkschr. der K. K. Akademie Wien 1894, Bd. 61, Heft 11. — ¹⁷⁾ Geophysikal. Beobachtungen der Plankton-Expedition, S. 76.

den Salzgehalt $p = 1310 (S - 1)$ für das spezifische Gewicht bei $17,5^\circ$ (oder $S_{17,5}^{17,5}$); um für die in England üblichen Aräometer, die nach $S_{\frac{4}{4}}^{15}$ geeicht sind, die entsprechende Salzgehaltskonstante σ festzustellen, hat H. N. Dickson¹⁸⁾ eine kleine Tafel entworfen; genauer gesagt ist hier übrigens σ keine Konstante, sondern nimmt mit wachsendem $S_{\frac{4}{4}}^{15}$ stetig ab (bei $S_{\frac{4}{4}}^{15} = 1,010$ ist $\sigma = 1410$, bei $S_{\frac{4}{4}}^{15} = 1,028$ aber $\sigma = 1340$).

Eine Untersuchung der sogen. Chlorkonstante, d. h. des Verhältnisses zwischen dem Chlor- und Bromgehalt des Seewassers zum gesamten Salzgehalt, habe ich auf Grund des reichen von Forchhammer und Jacobsen beigebrachten Materials ausgeführt und nachgewiesen, daß dieser Wert x keineswegs konstant ist, sondern mit geringem Salzgehalt grösser wird. Um den Salzgehalt p in Promille aus dem Chlorgehalt χ (ebenfalls in Gramm per Kilo Seewasser) zu erhalten, habe ich die Formel gegeben¹⁹⁾:

$$p = 1,83\chi - 0,0011\chi^2.$$

Auf Grund von neun vorzüglichen neuern Bestimmungen des Chlorkoeffizienten x von Tornöe, Ekman und Forsberg, die O. Pettersson zusammengestellt hat, berechnet Dickson²⁰⁾ die entsprechende Formel

$$p = 1,83\chi - 0,0012\chi^2,$$

also mit meiner aus dem ältern Material gewonnenen so gut wie identisch, und daraus

$$x = \frac{p}{\chi} = 1,83 - 0,0012\chi.$$

Danach würde x als Maximalwert 1,83 erhalten, was im allgemeinen wohl zutrifft; doch gibt Forchhammer einmal für 0,7 Promille Salzgehalt $x = 2,15$ an (für Ostseewasser). — In einer andern Form erscheint das Verhältniss des spezifischen Gewichts zum Chlorgehalt in Dittmars²¹⁾ Koeffizienten:

$$D \text{ oder besser } D_\chi = \frac{S_o^\circ - 1}{\chi},$$

ein Wert, der namentlich in englischen Untersuchungen häufig vorkommt (unter der Bezeichnung „Dittmars D “, als Konstante für ozeanisches Wasser = 1,4606). — Hiermit nicht zu verwechseln ist ein zweiter von Dr. John Gibson 1887 eingeführter D -Wert, D_A Alkalinitätskonstante, also

$$D_A = \frac{S_o^\circ - 1}{e},$$

wo e die Milligramme Kohlensäure im Kilogramm Seewasser angibt. Ein andrer Alkalinitätswert erscheint in den neuern schwedischen

¹⁸⁾ Twelfth Annual Report of the Fishery Board for Scotland p. 341. —

¹⁹⁾ Geophysikal. Beobacht. S. 71. — ²⁰⁾ Twelfth Annual Report &c. p. 339. —

²¹⁾ Challenger Reports, Physics a. Chemistry, I, p. 56. Vgl. auch SeGM 1893, p. 20.

Arbeiten²³⁾, nämlich das Verhältnis der α Milligramm Kohlensäure im Liter Seewasser zu den χ Grammen Chlor ebenfalls im Liter, also

$$A = \frac{100 \cdot a}{\chi} \text{ p. L.}$$

Dieser Wert scheint mit wachsendem Salzgehalt kleiner zu werden: nach A. Palmqvists Bestimmungen ist im Gullmarfjord (an der Bohuslänschen Küste) bei 23 Promille Salzgehalt $A = 0,334$, dagegen bei 34,8 Promille nur 0,263. Doch warnt O. Pettersson vor vorschnellen Folgerungen, da der Kohlensäuregehalt des Seewassers durch die Atmungsprodukte der Planktontiere örtlich stark vergrößert erscheinen und bis zur Übersättigung gesteigert werden könne. — O. Pettersson hat auch ein neues Verfahren zur exakten Bestimmung des Kohlensäuregehalts selbst angegeben²⁴⁾, welches wesentlich darauf beruht, daß während des Auskochens für eine beträchtliche Druckverminderung gesorgt wird, da ohne eine solche immer noch Reste von Kohlensäure im Seewasser gebunden blieben. Deshalb verwirft Pettersson auch die von Dittmar und Buchanan an den Wasserproben der Challenger-Expedition ausgeführten Kohlensäurebestimmungen ausdrücklich als fehlerhaft. Nach dieser ältern Methode hat aber noch kürzlich J. Y. Buchanan²⁴⁾ eine Vergleichung der Alkalinität des atlantischen und Mittelmeerwassers auf einer Reise mit dem Fürsten von Monaco auf dessen Forschungsdampfer *Princesse Alice* ausgeführt und D_A im Mittelmeer regelmäÙig kleiner gefunden (im Verhältnis von 0,4875 zu 0,5000 im Atlantischen Ozean). Also auch hier hat das salzigere Wasser die kleinere Alkalinität.

Auf sehr wichtige Änderungen in der Zusammensetzung des Seewassers bei der Berührung mit dem blauen Schlick der Flachwassergebiete haben John Murray und Robert Irvine aufmerksam gemacht²⁵⁾.

Nachstehende kleine Tabelle zeigt einen Vergleich zwischen dem normalen Seewasser, aus Dittmars Analysen zahlreicher ozeanischen Wasserproben von der Challenger-Expedition einerseits und dem filtrierten Schlickwasser von den schottischen Küsten anderseits, in Prozenten

	NaCl	MgCl ₂	MgBr ₂	MgSO ₄	K ₂ SO ₄	CaSO ₄	(NH ₄) ₂ SO ₄	MgCO ₃	CaCO ₃
Seewasser:	77,758	10,878	0,217	4,787	2,465	3,600	—	—	0,345
Schlickwasser:	79,019	11,222	0,220	3,232	2,506	—	0,206	0,909	2,688

des gesamten Salzgehalts. Die Veränderungen treffen, wie man sieht, auch die Chlorverbindungen, so daß bei der Chlortitrierung ganz verkehrte Werte für den Salzgehalt herauskommen müssen. Solches Schlickwasser kann aber durch heftige Wellenbewegung und Auftrieb bei ablandigem Winde sehr leicht dem Oberflächenwasser beigemengt werden und auch für dieses die absonderlichsten Chlorwerte ergeben. Im Mittel ist für ozeanisches Wasser die Chlorkonstante $\kappa = 1,8058$; für das untersuchte Schlickwasser war aber $\kappa = 1,7754$. Ebenso ist entsprechend Dittmars D_7 nicht wie normal = 1,4600, sondern = 1,4230. Durch Reduktion der Sulfate wird kohlensaurer Kalk niedergeschlagen und Schwefelwasserstoff ge-

²³⁾ Palmqvist in Bihang till Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 17, Afd. 2, Nr. 5, und bei O. Pettersson. — ²⁴⁾ ScGM 1894, p. 295. — ²⁵⁾ CRAc 1893, vol. 116, p. 1321. — ²⁶⁾ Transact. R. S. Edinb., vol. 37, part 2, Nr. 23 (Edinb. 1893). Kurses Referat Ntw. Rdsch. 1894, S. 371.

bildet, der sich mit dem im Schlick vorhandenen Eisen zu Schwefeleisen vereinigt und so die blaue Farbe dieser Sedimente hervorbringt. Wo solches Eisen nicht genügend vorhanden ist, bleibt ein Überschuss von Schwefelwasserstoff suspendiert, wie das beispielsweise am Grunde des Schwarzen Meeres der Fall ist. Auch die Beziehungen zwischen den in der Zersetzung begriffenen organischen Substanzen und dem Eisengehalt des litoralen Schlicks und ihre Bedeutung für das Auftreten von Schwefeleisen, Glaukonit, Phosphaten und Erdöl haben Murray und Irvine aufzuklären versucht.

Die Ursachen der Salzgehaltsunterschiede im Seewasser hat Dr. G. Schott²⁶⁾ diskutiert und sich dahin geäußert, daß die Wirkung der Regenfälle im allgemeinen stark überschätzt zu werden pflege: tropische Regengüsse erniedrigten den Salzgehalt nur bei ruhiger See und nur für ganz kurze Zeit in merklichem Grade. Viel wirksamer ist nach seiner Meinung die Windstärke, indem sie im Gebiet der äquatorialen Stillen die Verdunstung nur minimal werden lasse, während sie dagegen im Bereiche des flotten Passats, bei hoch temperierter und dabei sehr trockner Luft, also starker Verdunstung, den Salzgehalt zu einem Maximum steigere. Ebenso soll auch in den gemäßigten Breiten die Salinität geringer werden durch die geringere Verdunstung: hier und in den Kalmenzonen habe man sozusagen den normalen Salzgehalt vor sich, während er in der Passatzone durch die tropische Verdunstung örtlich gestört wäre. Hierin liegt gewiß ein richtiger Gedanke, der aber durch übertriebene Betonung zum Widerspruch herausfordert: da sich die Gewässer der Kalmenzone, d. h. also die der äquatorialen Gegenströme, großenteils vorher in den beiden Äquatorialströmen befunden haben, aus denen sie herkommen und zu denen sie zurückkehren, so muß irgendein äußeres *Agens* aufgesucht werden, durch das ihr vorher größerer Salzgehalt bei ihrem Aufenthalt in der Gegenströmung verkleinert wird. So liegt hier die Frage; und alsdann kann die Antwort kaum zweifelhaft sein, daß die Verringerung des Salzgehalts nur durch Zufuhr von atmosphärischem Wasser sich erklärt. Ebenso müßten, wenn Dr. Schotts Erklärung richtig wäre, die Gewässer des Golfstroms ihren hohen Salzgehalt bei ihrem Strömen in die höhern Breiten voll beibehalten, was doch in Wirklichkeit nicht der Fall ist. Die starke Verdunstung erklärt die Maxima des Salzgehalts in den Passatgebieten; atmosphärische Niederschläge aber in Verbindung mit verminderter Verdunstung erklären die Abnahme des Salzgehalts in der Kalmenzone und in den höhern Breiten. Zu dieser Auffassung passen alle von Dr. Schott beigebrachten Einzelheiten vortrefflich, namentlich wenn man nicht vergißt, daß nur bei Windstille ein Schiffsbeobachter überhaupt in der Lage ist, die Wirkung einer bestimmten Regenmenge auf die Salinität festzustellen.

Die Technik der Bestimmungen des spezifischen Gewichts und des Salzgehalts hat mehrfache Förderung erfahren. Eine eingehende Untersuchung der Aräometer haben Makaroff

²⁶⁾ PM, Ergh. 109, S. 28 f.

und Trautvetter durchgeführt²⁷⁾, und Makaroff hat ausführliche Tafeln zur Reduktion der Aräometerablesungen auf $S_{17,5}^{17,5}$ und $S_{17,5}^{15}$, für je $0,1^\circ$ fortschreitend, berechnet. Die Unterlagen dieser Tafeln sind insofern nicht ganz einwandfrei, als auch Beobachtungen der spezifischen Volumina von künstlichem Seewasser von Lentz und Restzoff mit benutzt worden sind. Die spezifischen Volumina für das destillierte Wasser hat Makaroff nach Volkmann benutzt; jetzt wären die neuen Mittelwerte, die Scheel²⁸⁾ gegeben hat, nicht mehr zu umgehen. Scheels Daten hat A. Schück²⁹⁾ zu einer neuen Tabelle für Aräometer verarbeitet, gegen die aber im übrigen solche Einwände zu erheben sind, daß sie für praktischen Gebrauch nicht empfohlen werden kann, namentlich nicht für die geringern Salzgehaltstufen, für welche exakte empirische Unterlagen noch immer fehlen. Sehr eingehend hat sich mit der Frage der Zuverlässigkeit der Aräometer auch W. S. Andersson³⁰⁾ beschäftigt, und auch der Berichterstatter³¹⁾ hat namentlich auf die Bedeutung der Wahl der Glassorten und auf die Kapillaritätswirkung hingewiesen.

Andre Methoden der Bestimmung des spezifischen Gewichts sind ebenfalls diskutiert und gefördert: so von Andersson³⁰⁾ die der Pyknometerwägung; von Dr. Th. Lohnstein³²⁾ ein originelles Verfahren mit einem Gewichtsaräometer. Indirekte Bestimmungen gestattet die Messung des Brechungsexponenten mit dem nach Hensens und meinen Angaben modifizierten Abbeschen Refraktometer³³⁾, das vor dem Aräometer den Vorzug besitzt, von den Temperatureinwirkungen befreit und an Bord auch beim stärksten Seegang brauchbar zu sein, überdies nur sehr kleine Quantitäten Seewasser zu erfordern, dagegen nicht ganz so empfindlich ist wie die besseren neuen Aräometer. Vielleicht ließen sich aber die kürzlich beschriebenen Interferenz-Refraktometer von Jamin oder Hallwachs für Bordgebrauch einrichten³⁴⁾. Für die ebenfalls indirekte Methode der Chlortitrierung haben O. Pettersson³⁵⁾ und der Berichterstatter³⁶⁾ einige Winke gegeben.

Die Technik der Wasserschöpfapparate für Tiefseeproben hat in den letzten Jahren einen bedeutenden Fortschritt gemacht. Ganz unabhängig voneinander haben sowohl Makaroff³⁷⁾ wie O. Pet-

²⁷⁾ Makaroff, Vitiaz, Bd. I, S. 41 ff. — ²⁸⁾ Wiedemanns Annalen der Physik, Bd. 47, 1892, S. 464. — ²⁹⁾ Ausland 1893, S. 627. — ³⁰⁾ ScGM 1894, p. 574 u. 646. — ³¹⁾ AH 1894, S. 415. — ³²⁾ Zeitschr. für Instrumentenkunde 1894, S. 164; Deutsches Reichspatent 73908. — ³³⁾ Geophysikal. Beob. der Plankton-Exped., S. 79, und AH 1894, S. 241. Vgl. auch Schott in PM, Ergh. 109, S. 25. — ³⁴⁾ Vgl. Wiedemanns Annalen, Beiblätter Bd. 14, S. 801, und Bd. 50, S. 577. — ³⁵⁾ ScGM 1894, p. 297. — ³⁶⁾ Geophysikal. Beob. der Plankton-Exped., S. 67. — ³⁷⁾ Makaroff, Le Vitiaz &c., vol. I, p. 24 ff. Hier ist namentlich die Handhabung des Apparats von großer Wichtigkeit, so insbesondere das Auspumpen durch vielfach wiederholtes Auf- und Niederholen des Schöpfgefäßes um ca einen Meter: ein Verfahren, das allein auch imstande ist, die großen Bedenken, die sich gegen Sigbees, Buchanans und Mills Wasserschöpfer vorbringen lassen, zu entkräften.

tersson³⁸⁾ das schon vor 70 Jahren von E. Lentz, also dem ersten Tiefseephysiker, angewandte Prinzip des schlechtleitenden Schöpfapparats von neuem erprobt und weitergebildet. Makaroff benutzte einen Metallcylinder mit Filz und Segeltuch umwickelt und losen Ventilen, die beim Sinken im Wasser sich öffnen und beim Aufholen sich schliessen, Pettersson dagegen einen Abfallcylinder (wie Meyer und Ekman); er verwendet als Isolierschicht mehrere konzentrische Wasserschichten, die beim Verschliessen des Abfallcylinders mit eingeschlossen werden. Bei beiden Apparaten wird die Temperatur unmittelbar nach dem Aufholen an Bord gemessen, und zwar bei dem vorzüglich isolierten Petterssonschen Wassers schöpfer ohne jede Schwierigkeit bis auf $\pm 0,02^\circ \text{C.}$, bei Makaroff erst nach einigen Korrekturen bis auf $\pm 0,1^\circ$ genau. Petterssons Apparat hat auch eine Vorrichtung, um daraus Wasser für Gasanalysen ziemlich einwandfrei in evakuierten Glasröhren zu entnehmen. Freilich ist das mit diesem Wassers schöpfer aufgeholte Volumen zu klein, um für Aräometerbeobachtung auszureichen; dem Erfinder selbst dient es nur für Chlortitrierung und Gasanalysen; doch liesse sich ohne Schwierigkeit der Apparat in der dreifachen Grösse herstellen, ohne an seinen Vorzügen sonst einzubüssen. Ein wesentlicher Vorteil ist hierbei, dass man von den Unsicherheiten der Registrierthermometer unabhängig wird und mit einem guten Normalthermometer die Temperatur mit bisher unerreichter Zuverlässigkeit bestimmen kann. Ich stehe nicht an, zu behaupten, dass diesen Apparaten die Zukunft gehört.

J. Thoulet³⁹⁾ hat gegen die bisher verwendeten Tiefseeschöpfer den Verdacht geäußert, dass sie nicht dicht hielten, da das Wasser der grossen Tiefen trotz geringer Zusammendrückbarkeit doch so komprimiert wäre, dass z. B. ein Liter Wasser, aus 8000 m Tiefe aufgeholt, sich von 1000 auf 1034,6 cc ausdehne. Er schlägt vor, um diese Pressung sowohl des Wassers wie der in ihm absorbierten Gase aufzunehmen, die Wände der Schöpfapparate aus dünnem geriffelten Blech herzustellen, oder aber an den Lufthahn ein Kautschukrohr anzusetzen, in welches hinein der Überdruck sich Bahn schaffen könne. Ebenso hat Thoulet⁴⁰⁾ vorgeschlagen, um die mehr oder weniger unzuverlässigen mechanischen Vorrichtungen zur Auslösung von Umkehrthermometern, Wassers schöpfern oder ähnlichen Tiefseearrathen zu vermeiden, in Seewasser lösliche Patronen anzuwenden; er hat einige Versuche mit einer Mischung aus feinem Thon, feinen Bleischroten und Zucker gemacht und Patronen hergestellt, die je nach dem Verhältnis, in dem diese drei Bestandteile gemischt wurden, nach $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Stunde sich aufgelöst hatten. Der Gedanke ist originell und verdient weitere praktische Ausbildung.

Ein elektrisches Tiefseethermometer, auf dem Prinzip der Widerstandsmessung beruhend, hat Dr. M. Eschenhagen⁴¹⁾ beschrieben;

³⁸⁾ ScGM 1894, p. 283 und Abbildung Taf. 1. — ³⁹⁾ CRAc 1893, vol. 116, p. 334. — ⁴⁰⁾ Ebend. p. 539. — ⁴¹⁾ Zeitschr. f. Instrumentenk. 1894, S. 398.

eine Probe am Bord und in großen ozeanischen Tiefen wäre sehr erwünscht.

Die tägliche Periode der Oberflächentemperatur der offenen Ozeane hat Dr. G. Schott⁴²⁾ auf seiner Segelschiffsreise sorgfältig studiert und zum erstenmal exakte Bestimmungen derselben geliefert. Es besteht ein Unterschied zwischen den gemäßigten Breiten, wo die tägliche Schwankung nur gering ($0,3^{\circ}$ bis $0,4^{\circ}$), und den tropischen, wo sie über doppelt so groß werden kann: zwischen den Wendekreisen beträgt sie im Totalmittel aller seiner Beobachtungen $0,9^{\circ}$, was dem von Humboldt einst angegebenen Werte („kaum 1° C.“) entspricht. Doch ist auch hier ein Unterschied je nach der Bewölkung und der Windstärke oder dem Seegang nachweisbar, wie aus folgender Tabelle Dr. Schotts hervorgeht, wo jeder Gruppe je 10 bis 15 einzelne Beobachtungstage zugrunde liegen. Die tägliche Periode betrug darnach:

bei mäßiger bis frischer Brise im Mittel	0,55°
„ „ „ „ „ und bedecktem Himmel	0,39°
„ „ „ „ „ und fast oder ganz klarem Himmel	0,71°
„ Stille oder schwachem Luftzug im Mittel	1,36°
„ „ „ „ „ und bedecktem Himmel	0,93°
„ „ „ „ „ und fast oder ganz klarem Himmel	1,59°

Das Minimum wurde meistens am Beobachtungstermin 4 Uhr morgens, das Maximum nachmittags zwischen 12 und 4 Uhr gefunden, und zwar je flauer der Wind war, desto später nach Mittag, bei frischer Brise auch wohl um Mittag selbst.

Dr. G. Schott⁴³⁾ hat dann auch die Wirkung der Niederschläge auf die Oberflächentemperatur aufzuklären sich bemüht. Aus seinen Darlegungen ist zu entnehmen, daß diese Wirkung in den Tropen niemals — $0,7^{\circ}$ überstieg, trotz sehr kräftiger Regenfälle, was darauf beruht, daß die Temperatur des Regenwassers selbst nur 3° bis 4° niedriger ist als die der See und überdies der Seegang für rasche Durchmischung der obersten Schichten sorgt. Die Berichte von Süßwasser, das man nach tropischen Kalmenregen von der Meeresoberfläche habe schöpfen können, gehören in den Bereich der Schiffermärchen.

Die Vorgänge bei der Eisbildung im gezeitenbewegten Flußwasser sind von Bubendey und Romer näher beschrieben worden⁴⁵⁾.

Eine systematische Untersuchung über die verschiedenen Färbungen des Seewassers hat der Berichterstatte⁴⁴⁾ im Anschluß an seine Beobachtungen auf der Plankton-Expedition im Atlantischen Ozean gegeben.

Es zeigt sich, daß die Wasserfärbung im flachen Wasser ebensogut hellblau wie grün sein kann, also nicht einfach von der Wassertiefe abhängt, wenn auch im allgemeinen die küstennahen und flachen Meeresteile grüne Farben besitzen. Ebenso besteht kein einfacher Zusammenhang zwischen Farbe und Salzgehalt, wie das Verhalten des Labradorstroms im August 1889 und das Vorkommen blauen

⁴²⁾ PM, Ergh. 109, S. 10 f. — ⁴³⁾ AH 1894, S. 1 u. 105. — ⁴⁴⁾ Geophysikal. Beobachtungen der Plankton-Expedition S. 89—109 und Taf. 2.

Wassers in Alpenseen beweisen. Auch die Wassertemperatur allein ist von keinem entscheidenden Einfluß, was aus dem Auftreten deutlich blauer Farben auch in den höhern südlichen Breiten bei Temperaturen bis zu 6° hinab hervorgeht. Dagegen besteht eine einfache Beziehung zwischen der Durchsichtigkeit und der Farbe: je durchsichtiger, desto blauer ist die See, und in dem blauesten Gebiet war auch die Durchsichtigkeit am grössten, im grünen Wasser unsrer heimischen Meere am kleinsten. Die Durchsichtigkeit selbst ist aber auch wieder von sehr verwickelten Einwirkungen des Salzgehalts, der Temperatur und der Küstennähe, sowie von unorganischen Trübungen und dem Planktonreichtum abhängig. — Die eigentlichen Mißfärbungen sind ausschliesslich auf Planktonwucherungen zurückzuführen. Von Bedeutung ist hier namentlich das vegetabilische Plankton, dessen Chromatophoren meist gelblich bis bräunlich gefärbt sind, die also, dem ursprünglich blauen Seewasser beigemischt, grüne Färbungen erzeugen; blau ist also die Wüstenfarbe der Meere, wie es Franz Schütt⁴⁵⁾ in seiner grundlegenden Arbeit über die Hochseeflora formuliert hat. — M. Pouchet⁴⁶⁾ hat aus Anlaß einiger Beobachtungen auf einer Fahrt nach Jan Meyen und Spitzbergen wiederum die grünen Färbungen des Wassers auf zerstörtes vegetabilisches Plankton zurückgeführt, dessen Chlorophyll sich dem Wasser beimenge. Jedoch ist eine Kraft, durch welche dieses vegetabilische Plankton zerrieben würde, im Seegang nicht zu erkennen; überhaupt bedarf es gar nicht der freischwebenden Chromatophoren, sondern auch im unzerstörten Pflanzenkörper selbst wirken sie auf die Wasserfarbe hinreichend ein.

Das von Forel angegebene „Xanthometer“ liegt sowohl meinen Beobachtungen im Atlantischen Ozean wie denen Dr. G. Schotts und Dr. E. v. Drigalskis zugrunde; das nicht ganz seltene Auftreten grauer oder olivener Nuancierung der grünen oder blauen Meeresfarben hat zu einer Vervollständigung der Skala durch Dr. W. Ule⁴⁷⁾ geführt.

Die Zusammendrückbarkeit des destillierten Wassers ist einer sorgfältigen neuen Untersuchung durch Amagat⁴⁸⁾ unterzogen worden, namentlich in ihrer Abhängigkeit von den Temperaturen.

Die Bewegungen der Wasserteilchen unter der Einwirkung der Wellen hat Marey⁴⁹⁾ mit Hilfe der Chromophotographie untersucht und abgebildet; die Ergebnisse gehen aber nicht über die Beobachtungen der Brüder Weber in ihrer vor 70 Jahren verfaßten Wellenlehre hinaus. Die fortschreitenden Wellen hat Marey übrigens nicht so deutlich fixieren können wie die stehenden. Auch die kleinen Wirbelbewegungen des strömenden Wassers kommen auf seinen Abbildungen zum Vorschein.

Wellenmessungen aus den höheren südlichen Breiten hat Dr. G. Schott⁵⁰⁾ veröffentlicht und daran wichtige Folgerungen zur Theorie der Hochseewellen und namentlich über ihre Abhängigkeit vom Wind geknüpft. Seine Beobachtungen und Bemerkungen sind auch besonders darum wertvoll, weil sie eine Kritik der bisher als fast einzige Basis für theoretische Folgerungen benutzten Wellenmessungen des französischen Schiffsleutnants Pâris ermöglichen. So verdienstlich die Arbeiten dieses ausgezeichneten Seeoffiziers auch sind, so sind doch seine in die Handbücher der Ozeanographie

⁴⁵⁾ Reisebeschreibung der Plankton-Expedition, Kiel 1892, S. 314. — ⁴⁶⁾ Nouvelles Archives des Missions scientifiques et littéraires, t. V, Paris 1894. Vgl. LB 1893, Nr. 604, und 1894, Nr. 754. — ⁴⁷⁾ Vgl. die Beschreibung aufser in meiner Abhandlung auch in PM 1892, S. 70. 286; vgl. 1894, S. 214. — ⁴⁸⁾ CRAc 1893, vol. 116, p. 41. 779. 946. — ⁴⁹⁾ Ebend. p. 913. — ⁵⁰⁾ PM, Erg. 109, S. 73, und Festschrift zu F. v. Richthofens 60. Geburtstag, Berlin 1893.

allgemein übernommenen Mittelmaße der Wellen in verschiedenen Meeresgebieten heute nicht mehr als zuverlässig anzuerkennen.

Dr. Schott bestimmte die Wellenhöhen sowohl durch Schätzung wie auch mit einem Aneroid (nach Neumayers Methode). Der Vergleich zwischen beiden Methoden ergab, daß man bei den „Windseen“ des stürmisch bewegten Meeres mit dem Aneroid meist zu kleine Werte erhält, dagegen bei den „Dünungen“ recht gute; denn wegen ihres rundlichen Profils wird die Höhe der Dünung sehr leicht unterschätzt. Im übrigen wurden die Beziehungen der einzelnen Wellenmaße (Periode, Länge, Geschwindigkeit) mit den Regeln der Trochoidentheorie in Übereinstimmung gefunden. Die Periode typischer Passatwellen (Windstärke 5) wird zu 4,8 Sekunden, die Wellenlänge 35 m, die Geschwindigkeit 27 km oder 14,6 Seemeilen in der Stunde gegeben. Bei steifer Brise (Windstärke 7) wird die Periode — 7,5 Sekunden, die Länge 80 m, die Geschwindigkeit 23 Seemeilen per Stunde. Bei Sturm (Windstärke 9) wird die Periode 9 Sekunden, die Länge 120—130 m, die Geschwindigkeit 28 Seemeilen; doch wachsen diese Dimensionen bei stärkeren Stürmen noch bedeutend, wie sich aus den beobachteten Dünungen, den Fernwirkungen dieser Stürme, ergibt: Dr. Schott maß an einer solchen 15 Sekunden Periode, 350 m Länge und 47 Seemeilen Geschwindigkeit (in 28° S. Br., 39° Ö. L. am 12. Juli 1892). Die größten Wellenhöhen wurden mit dem Aneroid zu 9,8 m gemessen, mit gleichzeitiger Schätzung (Visieren der Kimm) nach dem Augenmaß auf 12 m (in 37° S. Br., 37° W. L. am 28. Nov. 1891 bei Oststurm, Stärke 9). Das Verhältnis der Wellenhöhe zur Wellenlänge ist bei guter Brise auf 1 : 33, bei starkem Wind auf 1 : 18 und bei Sturm auf 1 : 17 angegeben. — Am wichtigsten sind die Bemerkungen Dr. Schotts über die Beziehungen zwischen Windstärke und Wellengeschwindigkeit, und die Angaben des Berichterstatters in seiner Ozeanographie (II, S. 74 f.), die sich fast ausschließlich auf die Beobachtungen von Páris stützen, finden hier eine entschiedene Berichtigung. Páris hatte hiernach seine Wellengeschwindigkeiten durchweg, namentlich aber bei mäßigem Seegang, zu groß angegeben, so daß es schien, als wenn die See dem Wind vorauselte; Schott zeigt nun, daß nach seinen Messungen der Wind durchweg um $1\frac{1}{4}$ - bis $1\frac{1}{2}$ -mal schneller war als die Wellen, und vermutet, daß hier ein für alle Windstärken konstantes Verhältnis (vielleicht 1,38 : 1) vorliege. Die von altersher bekannte „Dünung vor dem Sturm“ wird richtig mit Boergen⁵¹⁾ damit erklärt, daß hier das Fortschreiten des Sturmfeldes (im Bereiche der Cyklone) in Vergleich gebracht wird mit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen und daß dann die letztere immer die größere von beiden sein wird. — Die oben erwähnte riesige Dünung (vom 12. Juli 1892) zeigte Steigerungen ihrer Heftigkeit in Intervallen von 10 bis 15 Minuten, indem dann 3 bis 8 besonders große Wellen unmittelbar aufeinander folgten, was also auf eine Art Dreigewell (*triquetrum*) hinwies (vgl. Ozeanographie II, 52). Dr. Schott gibt hierfür eine sehr annehmbare Erklärung, indem er auf die Schwankungen der Windstärke bei stürmischem Wind hinweist: solche Stürme wehen immer in Böhen, die ungefähr in denselben Intervallen von 10 bis 15 Minuten sich bis zu orkanartigen Stößen steigern und alsdann besonders hohe Wellen aufwühlen können. Jedoch mögen daneben auch die von Boergen⁵¹⁾ aus Airys Wellentheorie abgeleiteten übergeordneten Wellen im Spiele sein.

Die vom Berichterstatter während der Plankton-Expedition ausgeführten wenig zahlreichen und unvollständigen Wellenmessungen⁵²⁾ sind besonders geeignet, zu erweisen, wie selten die Gelegenheit sich bietet, regelmäßige Wellensysteme zu finden, die man doch allein messen kann. Hat doch Dr. Schott auf seiner 250 Seetage umfassenden Fahrt nur 18mal Wellen gemessen! Auf dem *National* war mir bei 93 Seetagen nur 9mal Gelegenheit geboten, wenigstens einen Teil der Maße zu bestimmen. Sturm von mehr als Wind-

⁵¹⁾ AH 1890, 8; vgl. Geogr. Jahrb. XVII, 11. — ⁵²⁾ Geophys. Beob. S. 110 f.

stärke 8 hatten wir nur einmal wenige Stunden. So sind meist nur Dünungen gemessen (im Südostpassat die größte Dünung aus den hohen südlichen Breiten von 11 Sekunden Periode und im östlichen Teil des Sargassomeeres eine nordatlantische Dünung von genau derselben Periode). Die Periode der Passatwellen an der nordbrasilischen Küste wurde auf 4 Sekunden bestimmt, die größten Wellenhöhen im Westen des Biskayagolfs (48° n. Br., 10° w. L.) zu 6 bis 6,5 m gemessen. Erscheinungen, die als Dreigewell und „Zehnte Welle“ zu deuten wären, also übergeordnete Schwellungen, wurden je einmal, wenn auch undeutlich, wahrgenommen.

Mit den Wirkungen der Luftdrucksschwankungen auf die Meeresoberfläche, woraus stehende Wellen in abgeschlossenen Becken entstehen können, hat sich S. Günther⁵³⁾ beschäftigt. — Lange Wellen von mehrere Minuten umfassender Periode hat Ltn. Nicol⁵⁴⁾ aus dem corsischen Hafen Bonifacio beschrieben.

Das Verhalten der die Wellen stillenden Öle und Seifenlösungen hat Koeppe⁵⁵⁾ systematisch untersucht, und das Material an Beobachtungen auf diesem Gebiete ist in entschiedenem Wachsen begriffen⁵⁶⁾. Wie ein Vergleich unter anderm zwischen Henking⁵⁷⁾, E. Richter⁵⁸⁾ und G. Meyer⁵⁹⁾ zeigt, ist man aber noch immer recht weit von einer wirklichen Erklärung dieses Phänomens entfernt.

Eine neue abgekürzte Methode, die Flutkonstanten nach der harmonischen Analyse zu berechnen, hat Boergen angegeben⁶⁰⁾. — Ein kurvenzeichnendes Kontrolpegel ist nach Angaben Prof. Seybts von Fufels ausgeführt worden⁶¹⁾.

Die Theorie der Meeresströmungen ist nur von zwei Dilettanten in Dänemark, und zwar ohne wissenschaftlichen Erfolg, behandelt worden: von L. Fritz⁶²⁾ und General Matthiesen⁶³⁾, von denen der letztgenannte einen Standpunkt einnimmt, wie er vor etwa 30 Jahren vielleicht begreiflich war. — Eine kleine Generalkarte der Meeresströmungen mit Benutzung neuester Daten hat der Berichterstatter in Debes' Neuem Handatlas, Taf. 6, veröffentlicht.

Lehrreich auch für die Theorie der Meeresströmungen, insbesondere für das Eingreifen der ablenkenden Kraft der Erdrotation, sind Untersuchungen, die Prof. Harrington⁶⁴⁾ über die Strömungen

⁵³⁾ In Gerlands Beiträgen zur Geophysik, Bd. II, 1894, S. 127; vgl. Ntw. Rdsch. 1894, S. 249 u. 365. — ⁵⁴⁾ CRAc 1893, vol. 117, p. 528. — ⁵⁵⁾ AH 1893, S. 134. — ⁵⁶⁾ Ebend. S. 310. 323. 391; 1894, S. 232. 388. 390; CRAc 1894, vol. 118, p. 693. — ⁵⁷⁾ Mitteilungen der Sektion für Küsten- u. Hochseefischerei 1893, Nr. 10 f.; 1894, Nr. 7. — ⁵⁸⁾ Zur Lehre von d. Wellenberuhigung, Berlin 1894, und AH 1894, S. 250. — ⁵⁹⁾ AH 1894, S. 144. Vgl. auch Overbeck in Wiedem. Annalen 1893, Bd. 49, S. 366. Ntw. Rdsch. 1893, S. 495. — ⁶⁰⁾ AH 1894, S. 219. 256. 295. — ⁶¹⁾ Zeitschr. für Instrumentenkde 1894, S. 41, nach Centralblatt der Bauverwaltung 1893, Dezember. — ⁶²⁾ Vandets Bevægelsér og Varmens Fordeling i Atlanter Havet og de nordpolare Have. 28 S. Kopenhagen 1893. LB 1893, Nr. 605. — ⁶³⁾ Étude sur les courants et sur la température des eaux de la mer dans l'Océan Atlantique. Christiania 1892. Revue maritime et coloniale 1894, vol. 123, p. 5. — ⁶⁴⁾ Nature 1894, vol. 49, p. 592; Globus Bd. 65, 1894, Nr. 24.

in den großen kanadischen Seen mit Hilfe von Flaschenposten ausgeführt hat. Hier komplizieren sich Windwirkung, Gefälle des ausfließenden Wassers und Erdrotation; so wird der Strom anscheinend an den östlichen Ufern nach Norden, an den südlichen nach Osten fließend gefunden, dagegen an den nördlichen und westlichen Ufern nach Südwesten und Westen.

Atlantischer Ozean.

Die Tiefseelotungen sind wiederum wesentlich durch die Kabeldampfer besorgt worden und beschränkten sich diesmal ganz auf den Nordatlantischen Ozean. Der Kabeldampfer *Mackay-Bennet* arbeitete wesentlich am Rande der Küstenbank von Neuschottland und Neufundland⁶⁵⁾; der britische Kriegsdampfer *Pelican*⁶⁶⁾ lotete auf der Argusbank bei den Bermuden, wo bisher als geringste Tiefe 18 m bekannt waren, eine solche von 14,5 m (in 31° 56' N, 65° 10' W); der Kabeldampfer *Minia*⁶⁷⁾ nahm an einer Stelle 26 Tiefenmessungen vor, die in 47½° N. Br. und zwischen 31½° und 35° W. L., mitten zwischen Neufundland und Irland, zwischen 3700 und 4200 m ergaben, und maß im darauffolgenden Jahre⁶⁸⁾ in ca 49½° N. Br. zwischen 38° und 43° W. L. durchweg Tiefen von 4000 bis zu 4746 m. — Die in frühern Berichten erwähnte Daciabank nördlich von den Kanarischen Inseln (s. Perthes' Seeatlas, Taf. 8) ist vom britischen Vermessungsdampfer *Waterwitch*⁶⁹⁾ aufgesucht worden, wobei trotz viertägiger Nachforschungen die im Jahre 1887 von dort gemeldete geringe Tiefe von 22 m nicht aufgefunden werden konnte; die flachste Stelle der Bank hatte 86 m (31° 10' N, 13° 35' W).

Einige Temperaturbeobachtungen des Kabeldampfers *Silvertown* sind bei dessen im vorigen Bericht erwähnten Lotungen an der brasilianischen Küste⁷⁰⁾ ausgeführt, mir aber im einzelnen erst kürzlich bekannt geworden: es handelt sich wesentlich um Oberflächen- und Bodentemperaturen, letztere sehr niedrig, wie von der Challenger-Expedition schon bekannt; so u. a.:

5° 31,5' S. Br.,	33° 6' W. L. in 4650 m	t = + 0,11°,
2° 40,5' „ „	31° 34,5' „ „	4410 „ = 0,61°,
0° 25' „ „	29° 37,5' „ „	4560 „ = 0,56°.

Der Bericht über die dänischen Beobachtungen der Polarstation in Godthaab im Jahre 1882/83 enthält als Anhang zum ersten Bande⁷¹⁾ eine Abhandlung über die Oberflächentemperaturen des nördlichsten Teils des Atlantischen Ozeans zwischen der Davisstraße, Island, den Färöer und Schottland, mit sechs Karten für

⁶⁵⁾ NtoM 1898, Nr. 34, § 695 und 50, § 1057; Nr. 20, § 400. — ⁶⁶⁾ Ebend. Nr. 32, § 653. — ⁶⁷⁾ Ebend. Nr. 30, § 609. — ⁶⁸⁾ Ebend. 1894, Nr. 37, § 821. — ⁶⁹⁾ Ebend. Nr. 51, § 1143. — ⁷⁰⁾ ListOD for 1891, p. 32 f. — ⁷¹⁾ Observations internationales polaires 1882—83. Expédition danoise. Observations faites à Godthaab &c., publiées par l'Institut météorologique de Danmark, tome I, 1^e livre. Copenhague 1893.

die Sommermonate, aus denen sich auch wichtige Schlüsse auf den Verlauf der Strömungen ziehen lassen.

Eine Karte des Salzgehalts für den Nordatlantischen Ozean hat der Berichterstatter⁷²⁾, eine ebensolche für den Südatlantischen hat Dr. G. Schott⁷³⁾ veröffentlicht. Die erste ist nur eine revidierte Ausführung der von mir schon im Jahre 1890 veröffentlichten (Geogr. Jahrb. XV, S. 19); zu den von mir nahezu vollständig reproduzierten Salzgehaltsbestimmungen ist inzwischen eine sehr erwünschte Ergänzung für den Dampferkurs zwischen Glasgow und der Belleislestraße⁷⁴⁾ von O. Pettersson veröffentlicht worden. — Dr. Schotts Karte berichtigt in sehr wesentlichen Punkten die Salzgehaltskarte im Atlas des Atlantischen Ozeans, den die Seewarte im Jahre 1882 herausgegeben hat.

Auf meine Karte⁴⁴⁾ der Wasserfarben des Nordatlantischen Ozeans (bis 10° s. Br.) mag in diesem Zusammenhange noch einmal hingewiesen sein.

Das Eis bei den Neufundlandbänken ist namentlich im Jahre 1894 in außerordentlich reichlichen Mengen aufgetreten und hat sich daselbst weit über die normale Zeit hinaus bis in den Herbst und Winter hinein gezeigt; doch war, soweit die Nachrichten reichen, die örtliche Ausdehnung nicht so großartig wie im Jahre 1890. Zahlreiche Karten der Deutschen Seewarte⁷⁵⁾ und des Hydrographischen Amtes⁷⁶⁾ der Vereinigten Staaten haben diese abnormen Verhältnisse veranschaulicht.

Auch im Südatlantischen Ozean war sehr viel Eis in verhältnismäßig niedrigen Breiten zu finden. Unter anderm hat das britische Kriegsschiff *Garnet* am 3. Juni 1894 eine riesige Eisinsel von 18 km Länge, anscheinend auf Grund sitzend, am Rande der Patagonischen Küstenbank in 45° 45' S, 60° 45' W beobachtet⁷⁷⁾.

Pillsburys neue Beschreibung des Florida- oder Golfstroms, die wir im vorigen Bericht erwähnt haben (Geogr. Jahrb. XVII, S. 51), ist in einem für den Schiffsführer bestimmten Auszuge nunmehr veröffentlicht⁷⁸⁾. — Auf dem wissenschaftlichen Kongress in Chicago (1893) hat William Libbey vorgetragen über die starken Verschiebungen der Grenzen zwischen dem Golf- und Labradorstrom, die der Wechsel der Winde hervorruft⁷⁹⁾.

Eine Experimentaluntersuchung über die Strömungen des Biskayagolfs, also wesentlich zur Lösung der Frage des Rennellstroms, hat Hautreux unternommen, indem er zwei Jahre hindurch in allen Monaten zahlreiche Schwimmer aussetzen ließ (zwei Flaschen unter einander gebunden, die obere leer, die untere voll

⁷²⁾ Geophysikal. Beob. der Plankton-Exped., Taf. 1. — ⁷³⁾ PM, Ergheft 109, Taf. 2. — ⁷⁴⁾ ScGM 1894, p. 534, Taf. 9. — ⁷⁵⁾ AH 1894, 160. 278. 318 &c. — ⁷⁶⁾ Pilot charts für die einzelnen Monate, außerdem das wöchentliche Hydrographic Bulletin mit den einzelnen Schiffsberichten. — ⁷⁷⁾ NtoM 1894, Nr. 83, § 726; vgl. auch Nr. 45, § 895. — ⁷⁸⁾ Pilot chart of U. S. Hydr. Office for August, Rückseite; auch separat broschiert (U. S. Hydr. Office Publications Nr. 110, Washington 1894). Auszug in AH 1894, 336. — ⁷⁹⁾ National Geogr. Magazine, vol. 5, 1894, p. 161—166 (im Original mir nicht zugänglich).

Wasser, damit die einfache Windwirkung ausgeschlossen würde). Seine vorläufigen Veröffentlichungen⁸⁰⁾ zeigen, daß im Sommer jedenfalls keine Spur eines Rennellstroms vorhanden ist: alle Triften gehen von offener See aus nach Südosten. Für die Wintermonate dagegen scheint der Strom mehr nach Nordosten zu setzen, wahrscheinlich in den Britischen Kanal hinein. Es würden damit die aus den Flaschenposten des Fürsten von Monaco und zahlreichen andern Daten gezogenen Schlüsse von neuem Bestätigung finden. Ob aber der Rennellstrom wirklich einmal von unsern Strömungskarten verschwinden wird? (Vgl. Perthes' Seeatlas, Taf. 8!)

Die Strömungen des Nordatlantischen Ozeans nördlich von 50° N. Br. habe ich in einer von den bisherigen Bildern abweichenden Auffassung dargestellt⁴⁴⁾; die Begründung wird erst im letzten Bande der Ergebnisse der Plankton-Expedition gegeben werden.

Die merkwürdige Trift eines auf der Holzladung treibenden Wracks (Schoner *Fannie Wolston*) in der Sargassosee erregt je länger sie sich fortsetzt, desto mehr Aufmerksamkeit⁷⁶⁾.

Der Schoner wurde am 15. Oktober 1891 am Rande der Küstenbank nördlich von Kap Hatteras in sinkendem Zustande von der Mannschaft verlassen, trieb darauf mit dem Floridastrom nach NO und schwenkte dann südöstlich in die Sargassosee hinein, wo er das ganze Jahr 1892 in der Gegend zwischen 31° und 35° N, 40° bis 50° W eine Kreisschlinge im Sinne des Uhrzeigers ausführte. Im Januar 1893 ging das Wrack nach S und stand Mitte Mai in 25° N, 45° W, triftete darauf im Sommer und Herbst nach WNW, stand im Oktober 150 Seemeilen südwestlich von den Bermuden, am 1. Januar 1894 aber 300 Seemeilen nordöstlich von Abaco, machte hier wieder eine rechtsdrehende, doppelte Schleife, geriet im Mai zum zweitenmal in den Floridastrom, wurde von diesem abermals im Juni nach SO abgeworfen und stand Anfang Juli wieder nahe westlich bei Bermudas. Von hier triftete das Wrack im Herbst wieder nach NO; es wurde zuletzt am 21. Oktober in 39° N, 62° W gesichtet: mindestens 8600 Seemeilen beträgt diese nunmehr drei volle Jahre oder 1100 Tage umfassende Trift.

Im vorigen Bericht (Geogr. Jahrb. XVII, S. 52) wurde die divergierende Trift der beiden Hälften des hölzernen Schiffes *Fred. B. Taylor* erwähnt; diese findet eine Parallele in der Trift zweier gleichzeitig von demselben Schiffe, dem deutschen Dreimastschoner *Donna Evelina*, ausgesetzten Flaschenposten⁸¹⁾. Mit acht andern zugleich dem Wasser (in 1° 44' N, 27° 16' W) überliefert, kam die eine in den Guineastrom und landete bei Sierra Leone in 7° 3' N, 11° 43' W, während die zweite mit dem Äquatorialstrom nach Westen trieb und die Küste von Nicaragua (11° 59' N, 83° 46' W) erreichte.

Zahlreiche Strombeobachtungen von deutschen Kriegsschiffen werden von der Deutschen Seewarte mitgeteilt⁸²⁾.

⁸⁰⁾ Bull. Soc. de géogr. commerciale, Bordeaux 1893 u. 1894; daraus *Nature* vol. 48, 1893, p. 601. GJ London 1894, vol. 3, p. 309; vol. 4, p. 463; *Revue marit. et colon.* 1894, vol. 123, p. 215. Vgl. auch die Flaschenpost in AH 1894, S. 184, b. — ⁸¹⁾ AH 1894, S. 236. — ⁸²⁾ AH 1893, S. 25. 115. 278. 339. 487; 1894, S. 34. 148. 273. 348. 377.

Atlantische Nebenmeere.

1. Im Amerikanischen Mittelmeere hat der Kabeldampfer *Westmeath*⁸³⁾ eine Anzahl Lotungen im nordwestlichen Teil des Providence-Kanals (Bahama-Inseln) und in der Floridastrasse ausgeführt. In dem genannten Kanal sind vielfach Tiefen über 2000 m, einigemal auch über 3000 m (in 25° 22,3' N, 77° 27,8 W: 3418 m und Bodentemperatur = 3,1°) gemessen. — Strombeobachtungen liegen ausser für das Quellgebiet des Floridastroms⁷⁸⁾ nur für die Mosquitoküste vor⁸⁴⁾; hier herrschen namentlich nach der Küste von Costa Rica hin südliche und südöstliche Versetzungen.

2. Aus dem Romanischen Mittelmeere liegen die ausführlichen Berichte über die Expeditionen der Wiener Akademie an Bord der *Pola* in den Sommern 1892 und 1893 vor, mit denen diese Fahrten zunächst zum Abschluss gelangt sind⁸⁵⁾.

Die Berichte sind mit zahlreichen Karten und Tabellen ausgestattet, in denen die Beobachtungen über Meerestiefen, Grundproben, Temperatur- und Salzgehalt in sehr übersichtlicher Form niedergelegt sind. Die Kenntnis der physikalischen Eigenschaften des östlichen Mittelmeeres und Ägeischen Meeres sind dadurch in sehr dankenswerter Weise gefördert worden. An dieser Stelle kann nur auf einige Hauptpunkte hingewiesen werden.

Tiefen von mehr als 3000 m kommen im levantinischen Becken an fünf Stellen vor, nehmen aber nur in dem Streifen zwischen Cypern und der Marmarika einige grössere Gebiete ein. Südöstlich von der Ostspitze Kretas (in 34° 37,3' N, 26° 33,5' O) findet sich die Tiefe von 3310 m und in der Bucht zwischen Rhodos und Lycien (36° 5,5' N, 28° 36' O) eine solche von 3865 m. Zwischen Cypern und der syrischen Küste sind Tiefen von 1000 bis 1500 m, ähnlich zwischen Cypern und dem nördlich davon gelegenen Cilicien vorhanden. Von der Nordostspitze Cyperns, dem Kap Andreas, läuft eine Schwelle von 585 m tiefster Einsattelung nach NO zum Flachwasser des Golfs von Iskanderun und trennt die erwähnten beiden Mulden, die syrische und cilicische. Im Golf von Adalia kommen Tiefen von 2500 m vor.

Das Bodenrelief des Ägeischen Meeres ist äusserst kompliziert, wie es diesem jugendlichen Bruchgebiet zukommt. Nördlich von der Ostspitze Kretas sind 2250 m, und dann ist im nördlichsten Teil eine schmale, mehrfach über 1000 m tiefe Thalrinne von der Insel Skiatho zwischen Athos und Lemnos, zwischen Samothrake und Imbros, bis in den Golf von Saros hinein nachgewiesen. Nördlich von Lemnos ist einmal die Tiefe von 1244 m gelotet.

Unter den Temperaturen mögen hier die hohen Oberflächentemperaturen hervorgehoben sein, die im Sommer den östlichsten Teil des Mittelmeeres von den Nilmündungen nach der syrischen Küste hin beherrschen: 28,5° als Oberflächentemperatur sind selbst in den Tropen nicht gerade häufig. Die Ränder sind im allgemeinen wärmer als die Mitte (zwischen Kreta und Cypern nur 23° bis 24°). Die homothermische Tiefenschicht von 13,6° (mit lokalen Schwankungen zwischen 13,5° und 13,7°) ist überall unterhalb der Tiefen von 400 bis 600 m gefunden. — Im Ägeischen Meere nimmt nicht nur die Oberflächentemperatur von Süden (bei Kreta 26° bis 27°) nach Norden hin ab (vor den Dardanellen 22° bis 23°), sondern auch hier sind die Küstengewässer wärmer als die Mitte (zwischen Euböa

⁸³⁾ ListOD for 1892, London 1893, p. 16 f. — ⁸⁴⁾ NtoM 1894, Nr. 24, § 524. —

⁸⁵⁾ Denkschr. der K. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. 60, 1893, Nr. 8; Bd. 61, 1894, Nr. 12, beide Berichte von Luksch und Wolff.

und Chios nur $19,9^{\circ}$), worin man die Einwirkung des Landes erkennt. Die vertikale Temperaturschichtung ist wegen des flachern Wassers und reicher entwickelten Bodenreliefs wechsellvoller als im levantinischen Becken: hier kommen in abgeschlossenen kleinen Trogmulden Bodentemperaturen bis zu $12,8^{\circ}$ vor. In beiden Gebieten, sowohl im Archipel wie im levantinischen Becken, findet sich auf verschiedenen Stationen eine homothermische Oberflächenschicht, in deren Bereich die Temperatur von der Oberfläche bis 15, 20, ja in einzelnen Fällen 30 m hinab genau oder fast gleich bleibt: eine Erscheinung, die jedenfalls nur auf den Sommer beschränkt ist, wo sie sich ähnlich auch in unserer Ostsee findet.

Die Salzgehaltsverteilung ist sehr gleichmäßig im levantinischen Becken, wenn man sie mit der in andern Nebenmeeren vergleicht. Im Ionischen Meere fand die Expedition an der Oberfläche 38 bis 38,5 Promille; näher nach der afrikanischen Küste hin nahm dieser Wert auf 38,8 zu, steigerte sich in der Syrischen See bis 39,0 und 39,5 zum Maximum; zwischen Cypern und Rhodos waren nur 39 bis 39,3 Promille. In der Tiefe ist die Salzgehaltsverteilung meist nur wenig davon verschieden: mehr Salz fand sich im Ionischen Meere (bis 38,8) und an der afrikanischen Küste (39,5), dagegen ein geringerer Salzgehalt in den Tiefen um Cypern und an der syrischen Küste (nur 38,8 bis 39,0 am Boden).

Im Ägäischen Meere folgt der Salzgehalt den bekannten (cyclonalen) Strömungen, wenigstens in seinem größern nördlichen Teil. Während nämlich noch in der Breite von Santorin der Salzgehalt im Osten bei Rhodos etwas niedriger war (38,5 bis 38,8 Promille), als näher zur Küste des Peloponnes (bei Milo 38,8 bis 39,0), war weiter nördlich die kleinasiatische Seite durchweg salzreicher als die griechisch-europäische: hier unter 38, im O über 38,7 bis 39 Promille. So auch noch zwischen Skyro und Mytilini. Von da an nach N aber nimmt der Salzgehalt unter der Einwirkung des aus den Dardanellen kommenden Stroms pontischen Wassers rasch ab bis unter den ozeanischen Normalwert und hat zwischen Lemnos und Tenedos unter 33, in den Dardanellen unter 30 Promille. Das Dardanellenwasser bewegt sich quer über das nördliche Ägäische Meer hinüber, an Lemnos vorbei, auf Skiathos zu und dann, ans Festland und Euböa sich rechts anlehnend, weiter nach S. In der Tiefe aber nimmt überall der Salzgehalt rasch die mediterranen Werte von 38,2 bis 38,5 Promille in allen Gebieten von mehr als 100 m Tiefe an, während ein schmaler Streifen zwischen Lemnos und den Dardanellen auch am Boden noch etwas weniger als 38 Promille Salz besitzt. Ein regelmäßiger durchgehender Gegensatz im Salzgehalt zwischen Ost- und Westseite in den Tiefen unter 100 m besteht nicht mehr.

Die spezifischen Gewichte sind überall sorgfältig, allerdings nur mit den wenig empfindlichen Stationsaréometern gemessen und in den Tabellen auch die absoluten spezifischen Gewichte S_{4}^{t} durchweg berechnet. — Auch die Wasserfarbe ist nach der Forel'schen Skala (dem *Xanthometer*, s. oben S. 192) regelmäßig angegeben; ebenso sind die Sichttiefen der weißen Scheiben von 45 cm Durchmesser sehr fleißig, an mehreren Haltepunkten vielmals täglich bei verschiedenem Sonnenstande, gemessen. Ebenso wurde auch ein photographischer Apparat neuer Konstruktion versenkt, um die größte Tiefe festzustellen, bis zu welcher die chemisch wirkenden Lichtstrahlen in die See vordringen. Eine Diskussion dieser optischen Beobachtungen haben sich Luksch und Wolff noch vorbehalten, weshalb hier vermieden wird, näher darauf einzugehen. Das Material liegt in den Tabellen bereits veröffentlicht vor.

Diese Untersuchungsfahrten der *Pola* nehmen in der Erforschungsgeschichte des Mittelmeeres eine hochwichtige Stellung ein, und vieles, was in dem Material enthalten ist, wird noch auf lange hinaus die Ozeanographen beschäftigen.

Im Adriatischen und Ionischen Meere hat auch im Sommer 1894 die *Pola* noch eine Reihe von Lotungen⁸⁶⁾ ausgeführt, die sich bis 38° N. Br. hinab erstreckten und namentlich die tiefe adriatische Mulde zwischen 41° und 42° N. Br. besser aufhellten als bisher.

⁸⁶⁾ Kundmachung für Seefahrer, *Pola* 1894, Nr. 17; NtoM 1894, Nr. 51, § 1147.

Die größte hierbei gemessene Tiefe war jedoch nur 1216 m in 42° 11' n. Br., 17° 51,5' ö. L.

Tiefenlotungen liegen sonst, soweit bekannt geworden, aus dem Mittelmeere nur von einer Stelle südöstlich von Sizilien vor, wo das britische Vermessungsschiff *Stork*⁸⁷⁾ im November 1893 neun Lotungen zwischen 35° 21' bis 35° 27' n. Br., 16° 10' bis 16° 18' ö. L. ausführte, um eine etwa vorhandene Untiefe festzustellen, da aus jener Position der Dampfer *Clan McGregor* am 12. August 1892 eine submarine Explosion gemeldet hatte; es wurden überall Tiefen von 1660 bis 2600 m gefunden.

Eine genauere Untersuchung des Steilrandes der flachen Küstenbank des Golfe du Lion hat Pruvot⁸⁸⁾ ausgeführt, wobei insbesondere drei submarine Thalfurchen, die mit steilen Ufern gegen die fast horizontale Umgebung absetzen und 600 bis 700 m tief liegen, als bemerkenswert zu bezeichnen sind. Die Grundproben und die regionale Anordnung der den Meeresboden bewohnenden Fauna sind mit besonderer Ausführlichkeit beschrieben.

Über die Gezeiten an den italischen Küsten hat Giulio Grablowitz⁸⁹⁾ vorläufige Mitteilungen veröffentlicht. Die Flutgröße beträgt nach den von ihm organisierten Messungen bei San Remo 11, Genua 24, Nordsardinien 12, an der Westküste nördlich von Ischia 15 bis 22, bei den Liparischen Inseln 30, an den sizilischen Küsten dagegen nur 2 bis 13 cm, während an der Ostküste Italiens die Flutgröße nach Norden hin zunimmt von 9 auf 48 cm (so bei Venedig).

Über die Strömungen bei Messina sind neue Daten bekannt geworden⁹⁰⁾, nach denen die Darstellung Kellers (Geogr. Jahrb. XVII, S. 54) wesentlich berichtigt wird. Eine übersichtliche Darstellung des alten Problems der *Scylla* und *Charybdis* hat danach Dr. G. Schott⁹¹⁾ gegeben. — Eine Inauguraldissertation von M. Limpricht über die Straße der Dardanellen⁹²⁾ enthält auch einige ozeanographische Daten.

Über die interessanten chemischen Verhältnisse der Tiefengewässer im Schwarzen Meere hat Arsenius Lebedintzeff⁹³⁾ eine eingehende Mitteilung gemacht.

Es handelt sich wesentlich um quantitative Bestimmungen des Gehalts an Schwefelwasserstoff, der schon 1890 von Andrussoff und Spindler dort nachgewiesen wurde. Zwei Fahrten des Kanonenboots *Donets* im Mai 1891 im Schwarzen Meere und im Juni im Asowschen Meere, sowie des *Saporozetj* im Juli abermals im Schwarzen Meere, endlich auch des *Ingul* im August 1892 gaben die Gelegenheit für die Untersuchungen. Überall in Tiefen von mehr als 180 bis 200 m abwärts wurde H₂S nachgewiesen, während in den geringern Tiefen dies nur stellenweise gelang. Unterhalb 400 m nimmt der H₂S-Gehalt dann erheblich

⁸⁷⁾ ListOD for 1893, London 1894, p. 5. — ⁸⁸⁾ CRAc 1894, v. 118, p. 203. —

⁸⁹⁾ Nature 1849, vol. 49, p. 134. — ⁹⁰⁾ AH 1893, S. 505. — ⁹¹⁾ Globus 1894, Bd. 65, S. 176. — ⁹²⁾ Breslau 1892. Vgl. LB 1892, Nr. 1170. — ⁹³⁾ AH 1893, S. 420 nach Originalmitteilungen u. Berichten, die teilweise auch in den Isewstija der Kais. Russ. Geogr. Ges. 1892, S. 51 erschienen sind.

bis zum Boden zu. Das Maximum wurde in $43^{\circ} 36' \text{ N. Br.}, 39^{\circ} 28' \text{ Ö. L.}$ gefunden und zwar in cc per Liter Seewasser:

in 180 m:	0,33 cc H_2S ,
" 370 "	2,22 " " ,
" 1740 "	5,55 " " ,
" 2166 "	6,55 " " .

Der Salzgehalt wurde sowohl durch direktes Eindampfen und Wägen wie auch durch Chlortitrierung bestimmt, die Ergebnisse sind aber erst unvollständig mitgeteilt. Für eine Anzahl von Stationen liegen auch Temperaturserien von der Oberfläche bis in 400 m und vereinzelt auch für größere Tiefen vor.

3. Die Kenntnis des britischen Randmeeres ist durch zwei methodologisch sehr hochstehende Untersuchungen um ein bedeutendes Stück gefördert worden. H. N. Dickson⁹⁴⁾ hat die Gewässer des Englischen Kanals in einer kleinen Monographie beschrieben und Dr. Hugh Robert Mill⁹⁵⁾ eine sehr eingehende Darstellung der Temperaturen des Clydegebiets geliefert.

Dickson beschreibt zuerst den Verlauf der Flutwelle und Gezeitenströme, ohne auf die Erklärung der Phänomene näher einzugehen, und diskutiert dann das spezifische Gewicht, das Chlorverhältnis ($D\chi$) und das Alkalinitätsverhältnis (D_A) der Gewässer nach zwei Reisen im Juni und November 1891, sowie die Wärmeschichtung nach Beobachtungen im März, Juni und Juli 1892. Bedeutende Unterschiede im Salzgehalt sind nirgends vorhanden, weder örtlich noch zeitlich: $D\chi$ liegt sehr nahe bei 1,4561 und D_A bei 0,551, beide Werte werden als charakteristisch für das atlantische Wasser bezeichnet; der Salzgehalt, der nicht aufgeführt ist, beträgt 35,4 Promille, was zu den vorliegenden älteren Daten paßt (ich fand südlich von den Scilly-Inseln November 1889 35,3 Promille). Die Wärmeschichtung zeigt vollkommene Homothermie in allen flachen nicht über 15 m tiefen Randgebieten, während sich in der tieferen Mitte, abgesehen von einer Deckschicht von 7 bis 10 m Dicke, die den örtlichen Wettereinflüssen unterliegt, ein Streifen oder eine Art thermischer Achse findet, die im Winter relativ warm, im Sommer kalt ist und gegen die Ränder hin in den extremen Jahreszeiten am schärfsten abgesetzt ist. Die Wirkung des starken Gezeitenstroms geht auch hier dahin, die Unterschiede in der vertikalen Temperaturanordnung möglichst auszugleichen: im November beträgt der Unterschied zwischen Oberfläche und Tiefe (50 m) nicht viel über $1,5^{\circ}$, im Juni nicht über 3° .

H. R. Mill läßt auf die im vorigen Bericht (Geogr. Jahrbuch XVII, S. 55) erwähnte Darstellung der allgemeinen physikalischen Geographie und des Salzgehalts des Clydegebiets die der Wassertemperaturen folgen. Wie die übrigen Beobachtungen, so rühren auch diese aus den Jahren 1886 bis 1888 her und umfassen nur ca 30 Monate, also eine verhältnismäßig kurze Zeit, so daß die daraus gezogenen Schlussfolgerungen kaum allgemeine Geltung beanspruchen können. Dennoch sind sie von größtem Wert, nicht nur weil neben Küstenbeobachtungen stetig solche in den Wasserbecken selbst an bestimmten Stationen parallel gehen, sondern vor allem der originellen Bearbeitung halber, die ihnen Dr. Mill hat zuteil werden lassen. Es sind zwei Haupttypen der vertikalen Wärmeanordnung unterschieden: der *homotherme*, mit identischer Temperatur von der Oberfläche bis zum Boden hinab, und der *heterotherme*, wo die Temperatur sich von oben nach unten hin ändert. Je nach der Form der Kurve (mit positivem oder negativem Gefälle, oder mit geradem, parabolischem oder invertiertem Verlaufe) sind dann noch weitere Typen unterschieden; doch wird sich eine anschaulichere und einfachere Bezeichnung dafür leicht finden lassen, wie ich das auch an andrer Stelle, ohne von diesem Versuche Mills Kenntnis zu haben, bereits versucht habe. Für die einzelnen Zweige des Clydebeckens sind dann die täglichen und jahreszeitlichen Schwankungen der Temperatur sowohl an der Oberfläche wie in den

⁹⁴⁾ SeGM 1893, S. 17. — ⁹⁵⁾ Transact. R. Soc. of Edinburgh 1894, vol. 38, part 1, Nr. 1 (161 S. 4⁰ u. 32 Tafeln). Auszug in GJ London 1894, vol. 4, p. 344.

Tiefenschichten zusammengestellt. Zum Schlusse werden Mittel der Temperatur der 10 m dicken Deckschicht und dann der ganzen Wassermasse dieser einzelnen Gebiete für jeden Monat berechnet, sodann auch die Wärmebewegung (die Abgabe von Wärme an die Luft oder die Zufuhr daher) nach Maß und Zeitdauer, was zu einer Fülle von physikalischen Betrachtungen führt. — Einstweilen stehen diese Untersuchungen insofern noch als wenig fruchtbar für die Wissenschaft da, als es zur Zeit leider noch an Vergleichen mit andersartigen Wasserbecken fehlt, wozu sich unter anderm einige Teile der westlichen Ostsee vorzüglich empfehlen würden. Erst dann wird man die ganze Bedeutung dieser mühsamen und gedankenreichen Arbeit Dr. Mills vollkommen würdigen lernen. Auf die interessanten Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

Über die merkwürdigen Gezeiten im Irischen Kanal, die durch Interferenzen sehr verwickelt sind, hat Prof. Boergen⁹⁶⁾ eine Spezialuntersuchung gegeben, die auch in dem von der Deutschen Seewarte herausgegebenen „Segelhandbuch der Südküste Irlands und des Bristolkanals“ abgedruckt ist. Bei dieser Gelegenheit mag auf die von der Seewarte in den letzten beiden Jahren herausgegebenen Küstenbeschreibungen des Kanals⁹⁷⁾ überhaupt noch empfehlend hingewiesen sein, da sie auch über Strömungen und andre ozeanische Verhältnisse, wenn auch nur kurz, Aufschluß erteilen. — Die höchsten Gezeiten im Severntrichter wurden bisher vielfach auf 60, ja 70 feet oder 18,3 bis 21,3 m angegeben; eine kritische Nachforschung von F. H. Worsley-Benison⁹⁸⁾ hat ergeben, daß die höchste historisch nachweisbare Flut in Chepstow im Jahre 1799 nur 50 feet oder 15,2 m betragen hat; Prof. Boergen⁹⁶⁾ gibt für die Springzeit hier 11,6 m, in Kings Roads 12,2 m Flutwechsel. — Für die Gezeitenströme an der Westküste Schottlands hat Howard Collins⁹⁹⁾ zwölf Karten veröffentlicht (für jede Flutstunde) und Dormoy¹⁰⁰⁾ eine Beschreibung und Theorie des Mascaret in der Seinemündung.

4. Die Nordsee ist, abgesehen von zwei die Gezeitenströme an der belgischen und holländischen¹⁰¹⁾ Küste betreffenden Veröffentlichungen, nur in ihrem nördlichsten Teil Gegenstand ozeanographischer Forschung geworden. H. N. Dickson hat im Rahmen der von O. Pettersson organisierten internationalen Untersuchung der heimischen Meere an vier festen Terminen (Mai, August, November 1893, Februar, ev. auch Mai 1894) im Auftrage des schottischen Fischereiamts mehrere Fahrten in die Nordsee bis zu den Färöer hinauf ausgeführt, mit sehr wichtigen Ergebnissen, die namentlich durch die exakten Methoden sich vorteilhaft auszeichnen.

Aus seinem Hauptbericht¹⁰²⁾ sei hier folgendes hervorgehoben: Der über den

⁹⁶⁾ AH 1894, 395. — ⁹⁷⁾ Segelhandbuch des Englischen Kanals, I: Die englische Küste; II: Die französische Küste; III: Die Kanalinseln. Hamburg 1893. — ⁹⁸⁾ ScGM 1894, p. 380. — ⁹⁹⁾ Twelfth Charts of the Tidal Streams on the West Coast of Scotland. London 1894. — ¹⁰⁰⁾ Annales hydrographiques, Paris 1892, p. 44. LB 1893, Nr. 327. — ¹⁰¹⁾ Petit im Anuario del depósito hidrográfico, año XXXI, Madrid 1893, p. 1; LB 1894, Nr. 509, und De Stroomen op de Nederlandsche Kust, 2. Auflage. Utrecht 1894. — ¹⁰²⁾ Twelfth Annual Report of Fishery Board for Scotland 1894, p. 349–379. Kurzer Auszug von Dickson selbst in seinem Aufsätze: The distribution of Food-Fishes in relation to their physical surroundings in *Natural Science*, vol. VI, Nr. 35, Januar 1895, p. 30.

bekanntem Wyville-Thomson-Rücken nun nach NO bewegende Arm des Golfstroms wird im Winter durch Windwirkung im Bereiche der schottischen Küste verstärkt, nimmt aber im Sommer in Kraft thatsächlich nicht wesentlich ab, so als dann ein starker thermischer Gradient nach dem Nordmeere hin besteht, der das Gefälle veranlaßt; und je näher der Sommer, desto mehr ist dies der Fall. Am nordöstlichen Rande des erwähnten Rückens reist der Golfstrom oberflächlich Nordseewasser aus der Tiefe heraus und wird in sein Mischung damit adter. Diese Mischung wird ebenfalls mit der Stärke des Stroms grösser oder geringer. In den wärmeren Jahreszeiten empfängt das Nordmeer den Ausstrom kalten baltischen Wassers in dem Raume zwischen den Schottland-Inseln und der norwegischen Küste, während zwischen den Orkney- und den Schottland-Inseln, zu beiden Seiten von Faira, atlantisches Wasser nach SO zur Nordsee Zugang findet, doch herrscht hier durchaus das System der Gesetzenströme (die Flut nach SO, Ebbe nach NW), und eine ständige Meeresströmung wurde von den Offizieren des *Swedish* seitlich von Schottland nicht gefunden. Dennoch dürfte sie vorhanden sein als Kompensationsstrom für den an den niederländischen und einbrischen Küsten nach NO und N gehenden, aus dem Englischen Kanal verstärkten Meeresstrom. Im warmen Sommer wird auch das Nordseewasser an der Oberfläche leichter und strebt ins Nordmeer hinaus; und in der Tiefe tritt alsdann als Gegenstrom das abgekühlte und salzigere Golfstromwasser auf den Nordteil der Nordseeküste südlich von den Shottland-Inseln und östlich von den Orkneys hinaus (im August 1893 waren hier am Boden 35,2 Promille, gegen 34,8 und weniger auf der Osthälfte der Nordseeküste nach norwegischen Rinne hin). In der Tiefe trifft es mit noch wärmerem und somit schwerem Nordseewasser zusammen, das aber, sich mit dem Oberflächenwasser in gleichem Sinne bewegend, nach NO gedrängt wird und dadurch dem an der Westseite um die Orkneys herum eindringenden atlantischen Wasser Platz macht. Das Auffrischen der südwestlichen Winde im Herbst und die eintretende allgemeine Abkühlung des Nordseewassers beseitigen dann diese Anordnung allmählich wieder, so daß sie im Winter fehlt. Mit dem atlantischen Bodenwasser zugleich scheint auch der Hering in den schottischen Gewässern aufzutreten und wieder zu verschwinden; in der Heringsszeit werden die größten Fänge da erzielt, wo ablandiger Wind unter der Küste das atlantische Bodenwasser an die Oberfläche heraufquellen läßt.

5. Die Ostsee, von dem Skagerrak an durch die Beltsee (wie ich das ganze an Inseln und Engen reiche Gebiet zwischen Skagen und Darsser Ort zu nennen an andrer Stelle vorgeschlagen habe) bis zum Bottnischen Golf hinauf, hat im Sommer 1877 den Schauplatz einer grossen Expedition gebildet, die, von F. L. Ekman geplant und geleitet, zwei schwedische Kanonenboote zur Verfügung hatte, die Ende Juni gleichzeitig von den beiden äussersten Enden, die *Alfred* von Gothenburg, *Åf Klint* von Haparanda ausgehend, sich Anfang August bei Gotland begegneten. Der Bericht, bei Ekman's Tode noch unvollendet, ist 1893 im Auftrage der Schwedischen Akademie der Wissenschaften von O. Pettersson¹⁰³⁾ veröffentlicht worden, der alsdann auch einen Auszug in englischer Sprache¹⁰⁴⁾ hat folgen lassen. Die Ergebnisse sind grundlegend und haben durch die ebenfalls inzwischen publizierten Beobachtungen von Admiral Makaroff⁸⁾ im September 1886 und Sommer 1889 namentlich für den Finnischen Golf eine sehr erwünschte Ergänzung erfahren. Zu diesem ältern Material sind nun in den letzten beiden Jahren namentlich für die westliche Ostsee eine Reihe von

¹⁰³⁾ Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar, Bd. 25, Nr. 1, Stockholm 1893. 163 S. 4^o u. 14 Tafeln. — ¹⁰⁴⁾ ScGM, Edinburgh 1894, p. 617.

Daten gekommen, die auf gleichzeitigen Beobachtungen von schwedischer, dänischer und deutscher Seite an den vier bereits oben erwähnten Terminen ausgeführt worden sind, aber erst teilweise publiziert vorliegen¹⁰⁵). Da eine zusammenfassende Darstellung darüber vom Berichterstatter an leicht zugänglicher Stelle im Druck ist, soll hier nur auf einige Hauptpunkte hingewiesen werden, die sich auf Ekmans Expedition von 1877 beziehen.

Trotz der meist 20 bis 30 m nicht übersteigenden geringen Tiefe ist der Unterschied in den Temperaturen wie im Salzgehalt in der „Beltsee“ zwischen Oberfläche und Tiefe sehr bedeutend, so daß eine sehr deutliche Scheidung des meist auslaufenden Ostseewassers von dem einlaufenden Nordseewasser besteht. Im Großen Belt fand Ekman beispielsweise

in der Tiefe von:	0	5	10	15	20	23 m
Temperatur:	16,7°	16,8°	15,4°	10,6°	8,1°	7,2° C.
Salzgehalt:	12,1	12,6	14,4	26,5	30,5	31,7 Promille.

Im eigentlichen Ostseebecken, das erst östlich von der Darsser Schwelle (18 m) und südlich vom Öresund (7 m) beginnt, läßt sich im Sommer eine meist 10 bis 15 m mächtige Oberflächen- oder Deckschicht von fast gleicher Durchwärmung erkennen, unter der dann die Temperatur rasch abnimmt, bisweilen in deutlich ausgeprägter „Sprungschicht“, wie am 25. Juli 1877 nordöstlich von Bornholm, wo die Temperatur betrug:

Tiefe =	0	10	13	18	20	20	20	22,5	25 m
t =	15,7°	15,3°	14,8°	14,0°	8,0°	13,7°	9,8°	6,6°	5,0°.

Die Grenze lag hier ziemlich genau bei 20 m, wo eine sommerwarme Schicht von 14° an eine kalte von 8° grenzte, wie die drei Messungen zeigen. Ferner lag im Hauptbecken der Ostsee die tiefste Temperatur nicht am Boden, sondern in einer Tiefe zwischen 45 und 70 m, im Mittel bei etwa 55 m, mit einem Betrage von 0,5° bis 2,7°; und unterhalb findet sich dann bis zum Boden, auch in 200 und mehr Meter Tiefe, hin eine Temperatur zwischen 3,5 bis 4°. Verglichen mit der vertikalen Verteilung des Salzgehalts, zeigt sich, daß bis zu dem Niveau der Minimaltemperatur hinab die Salinität nahezu gleich ist (7 bis 8 Promille) und erst unterhalb derselben zunimmt. Innerhalb dieser *homohalinen Deckschicht* vollziehen sich also allein die jahreszeitlichen Schwankungen der Temperatur. Das Bodenrelief ist dann maßgebend für den örtlichen Salzgehalt: in die Bornholmer Tiefe (100 m) kann nur Wasser von solchem Salzgehalt gelangen, wie er über die Darsser Schwelle kommt; die Danziger Tiefe (105 m) ist dann wieder durch eine Schwelle von ca 60 m von der Bornholmer Tiefe getrennt, und ähnlich kann wieder in die große Gotländische Tiefe (249 m) nur Wasser eintreten, das die 80 m tiefe Schwelle gegen die Danziger Mulde hin überstiegen hat &c. So waren nach Ekmans Messungen im Juli 1877:

in der Bornholmer Tiefe in	90 m:	16,89 Promille,
„ „ Danziger	„ „ 92 „:	12,10 „ ,
„ „ Gotland-	„ „ 213 „:	12,10 „ ,
„ „ Landsort	„ „ 400 „:	10,64 „ .

In der großen Tiefe westlich von den Ålandsinseln ist auch in 260 m der Salzgehalt nicht ganz 7,4 Promille bei 5 bis 6 an der Oberfläche, im Bottnischen Golf nur 6,6 Promille in 190 m, in der Bottnischen Wiek nur 4,1 Prom. in 90 m (bei ca 3 Prom. an der Oberfläche).

Im Schlußband des Berichts über die Forschungsfahrten des dänischen Kanonenboots *Hauch* im Kattegat und in den Beltzen gibt Joh. Petersen¹⁰⁶) eine allgemeine Übersicht über die physikali-

¹⁰⁵) Für Schweden: Bihang till Kgl. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Band 19, Afd. II, Nr. 4, Stockholm 1894, und ScGM, Edinb. 1894, p. 624. Vom Berichterstatter in Mitt. der Sektion für Küsten- u. Hochseefischerei für Juni 1894. —

¹⁰⁶) Det videnskabelige Udbytte af Kanonbaaden *Hauch's* Togter i de Danske Have indenfor Skagen i Aarene 1883—86, Bd. V, Kopenhagen 1893.

schen Verhältnisse und erwähnt dabei einige biologisch und ozeanographisch wichtige Beobachtungen über die Temperaturen des Grundschlammes im Winter: in einem Meter Tiefe fand er in diesem meist die Temperatur von $7,0^{\circ}$ (bisweilen auch mehr) gegen 0° bis 4° der untersten, dem Schlamm aufliegenden Wasserschicht. In den flachern Nebenmeeren dürfte hiermit eine Wärmequelle nachgewiesen sein, die immerhin von einigem, wenn auch schwachem Einfluß auf die Temperaturschichtung sein kann.

Das Deutsche Reichsmarineamt hat das Segelhandbuch für die Ostsee nunmehr in der zweiten, verbesserten Auflage herausgegeben ¹⁰⁷⁾.

Indischer Ozean.

Das niederländische Meteorologische Institut hat die zweite Lieferung seines physikalischen Atlas vom Indischen Ozean veröffentlicht ¹⁰⁸⁾; sie betrifft die drei Monate März, April und Mai und bringt auf Taf. 1 bis 3 die Oberflächentemperaturen, Taf. 4 bis 9 die Strömungen und auf Taf. 23 Eisgrenzen und Trifterscheinungen; der Rest ist meteorologischen Inhalts.

Englische und indische Vermessungsdampfer haben wieder eine größere Zahl von Lotungen, meist im Arabischen und Bengalischen Golf, geliefert. Der indische Dampfer *Investigator* hatte schon im Oktober 1891 bei den Laccadiven ¹⁰⁹⁾ gelotet und zwischen diesen Inseln und dem Kap Comorin im April 1892 ¹⁰⁹⁾, Oktober 1892 ¹¹⁰⁾ und April 1893 ¹¹⁰⁾, war dann außerdem im Januar 1892 ¹⁰⁹⁾ und Frühling 1893 ¹¹⁰⁾ an der Westseite des Golfs von Bengalen thätig; neben den Lotungen sind auch zahlreiche Bodentemperaturen und einige Reihen beobachtet worden. Zwischen den Seychellen und Britisch-Ostafrika lotete der Kriegsdampfer *Stork* im November 1891 und März 1892 ¹⁰⁹⁾, bei den Amiranten und Seychellen der Dampfer *Marathon* im Mai und Juni 1893 ¹¹⁰⁾. Die Ergebnisse sind für die Tiefenkarten ohne sonderliche Bedeutung; von den Bodentemperaturen mögen folgende angemerkt werden:

$2^{\circ} 20'$	s. Br.,	$46^{\circ} 3'$	ö L. in	4665 m:	$1,4^{\circ}$.
$9^{\circ} 47,5'$	n. Br.,	$74^{\circ} 19,7'$	„ „	2595 „:	$1,9^{\circ}$.
$10^{\circ} 7,8'$	„ „	$74^{\circ} 42,5'$	„ „	2290 „:	$2,2^{\circ}$.
$13^{\circ} 49,5'$	„ „	$71^{\circ} 16,6'$	„ „	1920 „:	$2,9^{\circ}$.
$11^{\circ} 52,5'$	„ „	$84^{\circ} 52,7'$	„ „	3375 „:	$1,7^{\circ}$.

Die Kenntnisse von der Salzgehaltsverteilung im Indischen Ozean haben durch die beiden Reisen Dr. Schotts ⁹⁾ und die Fahrt Makaroffs ⁸⁾ von Singapore nach Suez eine bedeutende Förderung erfahren. Insbesondere werden durch Dr. Schott wichtige Ergänzungen der Karte der spezifischen Gewichte im Atlas des Indischen Ozeans ¹¹¹⁾ beigebracht. Da Makaroffs Beobachtungen

¹⁰⁷⁾ Berlin 1893. — ¹⁰⁸⁾ Waarnemingen in den Indischen Oceaen over de Maanden Maart, April en Mai. Utrecht 1893. — ¹⁰⁹⁾ ListOD for 1892, London 1893, p. 6. — ¹¹⁰⁾ ListOD for 1893, London 1894, p. 6 u. 8. — ¹¹¹⁾ Herausgeg. von der Seewarte, Taf. 5; vgl. Geogr. Jahrb. XVII, S. 57.

sich auf die Zeit des NO-Monsuns beziehen, sind sie mit denen Bouquet de la Gryes vom Juni und Juli nicht vergleichbar; auf den letztern beruhte aber die genannte Karte. Für den Arabischen Golf sind danach bedeutende Schwankungen im Salzgehalt, je nach dem herrschenden Monsun, wahrscheinlich.

Wichtig sind auch die Bemerkungen Dr. Schotts⁹⁾ über die Temperaturen, spezifischen Gewichte und Strömungen entlang 40° S. Br. auf der Strecke vom 20.° bis 70.° Ö. L. Die von Schleinitz einst angenommene Identität der absoluten spezifischen Gewichte (S_4^t), trotz grosser Schwankungen der Wassertemperatur, ist auf Dr. Schotts Reise nicht vorhanden gewesen. Die Stromversetzungen auf der erwähnten Strecke waren fast durchweg nach Richtungen nördlich von Ost, und einmal recht Ost, also auch von den Crozet-Inseln an nicht südlich. Auffallenderweise fand Dr. Schott hier gerade das warme, aus dem tropischen Agulhasstrom stammende Wasser grün (10 bis 16 Proz. Gelb nach Forels Skala), das kalte antarktische dagegen blau (4 bis 7 Proz. Gelb), erst weiter im Osten (östlich von 50° L.) war das warme blauer (3 bis 4 Proz. Gelb) als das kalte (6 bis 7 Proz.). Diese Abnormität beruhte aber, wie entsprechende Fänge zeigten, auf Planktonwucherungen. — Das Abbiegen warmen Wassers auf dieser Westwindtrift nach SO an den Kerguelen vorbei in höhere südliche Breiten, wie es einst Neumayer vermutet, glaubt Dr. Schott aus mannigfachen Indizien erweisen zu können, worunter die wichtigsten der Verlauf der Treibeisgrenze, sowie die von der *Gazelle* und schon früher von Beltingshausen (1820) erfahrenen Stromversetzungen sind.

Auch im südlichen Indischen Ozean erreichten die treibenden Eisberge eine abnorm grosse Ausbreitung; der Dampfer *Koptic* fand sie entlang 50° S. Br. zwischen 99° und 109° Ö. L.¹¹²⁾ — Unter den Strombeobachtungen ist eine Flaschenpost¹¹³⁾ bemerkenswert, die, von der deutschen Bark *Selma* in 44° 19' S. Br., 41° 30' Ö. L. ausgesetzt, nach 768 Tagen in Südastralien (33° 51' S. Br., 121° 20' Ö. L.) landete. Abnorme Stromversetzungen wurden von S. M. S. *Sperber* aus dem Februar 1894 auf der Fahrt von Singapore nach Sansibar gemeldet¹¹⁴⁾.

Indische Nebenmeere.

Nur aus dem Australasiatischen Mittelmeere sind zahlreiche Lotungen englischer Vermessungsschiffe bekannt geworden. In der Chinesee arbeitete der *Penguin* im Frühling 1892 zunächst am Rande der Küstenbank südlich von Hongkong und östlich von Hainan und dann sehr gründlich an der Macleesfieldbank, wo auch Reihentemperaturen gemessen wurden¹¹⁵⁾. Im Juni 1893 lotete er dann nahe westlich von Luzon, wo sich die grosse Tiefe von 5250 m (in 13° 28' N. Br., 119° 32,7' Ö. L.) fand, neben zwei an-

¹¹²⁾ NtoM for 1892, Nr. 49, § 988. — ¹¹³⁾ AH 1893, S. 403, lit. w. —

¹¹⁴⁾ AH 1894, S. 346. — ¹¹⁵⁾ ListOD for 1892, London 1893.

dern, ebenfalls 5000 m übersteigenden Lotungen¹¹⁶⁾. Die Chinasee bildete auch das Arbeitsgebiet der wohlbekannten *Egeria*¹¹⁵⁾, die auf dem Wege von Hongkong nach Manila und später zwischen Nordborneo und Hongkong lotete, im April 1893 aber von Hongkong nach der Macclesfieldbank und nach längerer Arbeit von dort auf Kap Padaran zu ging¹¹⁶⁾. Als auffallend große Tiefe mag hier die Lotung in 14° 54' N. Br., 113° 52' Ö. L. mit 4327 m am Südwestrande der Macclesfieldbank erwähnt sein. Da die genannte Bank als ein werdendes Atoll erkannt worden ist, sind die darauf beobachteten Bodentemperaturen ebenfalls von einiger Bedeutung. — Im Sommer 1892 hat die *Egeria* auch einige Lotungen in der Sulusee und dem anstossenden nordwestlichen Teil der Celebessee ausgeführt¹¹⁵⁾. In der Celebessee lotete dann später der *Penguin*¹¹⁶⁾; er begab sich von da durch die Molukkenstraße, Bandasee und die Torresstraße in den Pazifischen Ozean, wo wir ihm wieder begegnen werden. In der Bandasee lotete er zwischen den Banda-Inseln und Nusatello in 5° 56,5' S. Br., 131° 22,7' Ö. L. die auffallende Tiefe von 6505 m, das sind 300 m mehr, als die tiefste Stelle des Indischen Ozeans südlich von der Lombokstraße beträgt (vgl. Geogr. Jahrb. XVII, S. 38); Tiefen von mehr als 5000 m waren bisher bereits aus der Bandasee bekannt, eine ältere Lotung von 4000 Faden oder 7300 m aber mußte als unzuverlässig gelten.

Eine Reihe sehr wichtiger Bemerkungen über die Temperaturen, den Salzgehalt und die Strömungen der Chinasee und westlichen Javasee hat Dr. G. Schott⁹⁾ gemacht. Der Nachweis einer Auftrieberscheinung mit niedrigerer Wassertemperatur am Kap Padaran im März 1892, sowie die Schilderung der Stromvorgänge in der Gasparstraße mögen daraus besonders hervorgehoben werden. Seine Karte des Salzgehalts der ostasiatischen Gewässer erstreckt sich auch auf das ganze Australasiatische Mittelmeer.

Über die Gezeiten der Javasee hat Dr. P. van der Stock¹¹⁷⁾ seine geduldigen und erfolgreichen Untersuchungen fortgesetzt und die Lösung des Problems der Eintagsfluten um einen guten Schritt gefördert: die Frage ist jetzt so formuliert, ob durch Interferenz zweier oder mehrerer aus verschiedenen entgegengesetzten Richtungen einander durchdringenden Flutwellen die vom Monde abhängigen Teilgezeiten sich gegenseitig so abschwächen oder aufheben können, daß nur die von der Sonne abhängigen Teilgezeiten übrig bleiben und dem Flutphänomen ihren Charakter (der Eintagsflut) aufprägen.

Pazifischer Ozean.

Der amerikanische Regierungsdampfer *Albatross*, assistiert von den dort stationierten Kreuzern, hat seine Lotungen im Golf von

¹¹⁶⁾ ListOD for 1893, London 1894. — ¹¹⁷⁾ Studien over Getijden in den Indischen Archipel V—XI, Batavia 1894 (Tijdschrift van het Kon. Instituut van Ingenieurs, Afdeling Nederl.-Indië 1892/93 u. 1893/94). LB 1894, Nr. 762.

Alaska und bei den Aläuten eifrig fortgesetzt¹¹⁸⁾; überraschende Einzelheiten sind jedoch nicht zu melden, wenn nicht die Tiefe von 7320 m in 50° 28' n. Br., 175° 10' w. L., ungefähr südlich von der Aläuten-Insel Adagha. — Vereinzelte Lotungen des V. S. - D. *Thetis*¹¹⁹⁾ auf der Höhe von Nieder-Kalifornien überschritten kaum 3500 m. — Zwischen der peruanischen Küste und Mexiko lotete der englische Kabeldampfer *Silvertown*¹²⁰⁾, hielt sich jedoch auch meist ziemlich nahe an der Küstenbank. — In den australischen Gewässern arbeiteten die Vermessungsschiffe *Dart*¹²¹⁾ und *Penguin*¹²⁰⁾, doch gingen sie ostwärts nicht weit von der Küste hinaus; die grösste Tiefe lotete der *Dart* in 19° 28' S. Br., 167° 39,5' Ö. L. mit 4992 m in der Korallensee. Dieses Fahrzeug gab auch einige Reihen- und Bodentemperaturen (z. B. an der eben erwähnten tiefsten Stelle +1,9°).

Eine Übersicht der Tiefenverhältnisse des Nordpazifischen Ozeans zwischen Kalifornien und den Sandwich-Inseln auf Grund der in den frühern Berichten erwähnten Lotungen des *Albatross* und der *Thetis* wurde bei Gelegenheit einer Diskussion über die beste Route für ein Telegraphenkabel gegeben¹²²⁾.

Von besonderm Wert sind die physikalischen Beobachtungen des Admirals Makaroff auf seiner Durchquerung des Pazifischen Ozeans von Chile nach Japan⁸⁾. Zu der im vorigen Bericht (XVII, S. 61) erwähnten Karte des spezifischen Gewichts an der Oberfläche des Nordpazifischen Ozeans veröffentlicht derselbe in seinem Reisewerke noch eine Karte der Oberflächentemperaturen im August und eine solche der Temperaturen in 400 m Tiefe. — Dr. Schott⁹⁾ konnte seine Anschauungen von dem Wesen des Kuro-Schio auf seiner Fahrt von Hongkong nach Yokohama an Ort und Stelle prüfen und bestätigen. — Über den Verlauf der nordpazifischen Strömungen verspricht ein Versuch der japanischen Regierung¹²³⁾ durch eine große Zahl von Flaschenposten, die an den Küsten bis zu den Kurilen hinauf ausgesetzt werden sollen, wichtige Aufschlüsse. — Die Fahrten der deutschen Kriegsschiffe im südwestlichen Pazifischen Ozean haben auch in den letzten beiden Jahren zahlreiche Beobachtungen der Meeresströmungen geliefert, wie die betreffenden Berichte der Kommandanten in den Annalen der Hydrographie erweisen.

Die ostasiatischen Randmeere sind insbesondere durch das schon erwähnte, hierfür grundlegende Werk des Admirals Makaroff⁸⁾ in ein helleres Licht gesetzt worden.

Gegenüber der Fülle des Neuen mag hier nur kurz auf die Beschreibung der Formosastrafsee mit ihrer merkwürdigen Verteilung des Salzgehalts und der Temperaturen hingewiesen sein; Dr. G. Schott¹²⁴⁾ hat den Abschnitt übersetzt und

¹¹⁸⁾ NtoM 1893, Nr. 31, 33, 36, 42; 1894, Nr. 11, 29, 50. — ¹¹⁹⁾ NtoM 1893, Nr. 43, § 906; 1894, Nr. 13, § 280. — ¹²⁰⁾ ListOD for 1893, London 1894, p. 12 f. — ¹²¹⁾ ListOD for 1892, London 1893, p. 4. — ¹²²⁾ Bull. Amer. Geogr. Soc. vol. 25, Nr. 2; ScGM 1893, p. 600; GJ 1893, vol. 1, p. 463. — ¹²³⁾ NtoM 1893, Nr. 35, § 738. — ¹²⁴⁾ AH 1894, S. 121.

mit eignen Bemerkungen versehen. Kaltes Küstenwasser wird nachgewiesen bei Hakodate, in der Lapérousestraße, zwischen den Kurilen, in der Schantarbai und in mehreren Vorgebirgen des nördlichen Ochotskischen und westlichen Bering-Meeres. Die erstgenannten Kaltwassergebiete werden aber nicht als Auftriebserscheinung gedeutet, sondern als Wirkung der starken Gezeitenströme, die das kalte Tiefenwasser in die Höhe wirbeln. Das kalte Wasser der Schantarbei sammelt sich im Zentrum eines Stromwirbels an und konserviert bis in die Mitte des Sommers hinaus das winterliche Treibeis. Auf die Karte des spezifischen Gewichts an der Oberfläche für das Japanische und Ochotskische Meer und die betreffende Spezialkarte für die Lapérousestraße mag hier noch besonders aufmerksam gemacht werden.

Die bereits früher von ihm beschriebene Bore im Tsientangfluß hat W. U. Moore nunmehr bildlich dargestellt ¹²⁵⁾.

Die Beringsee gewährte wiederum den dort stationierten amerikanischen Marinedampfern Gelegenheit zu zahlreichen Lotungen ¹²⁶⁾, die jedoch meist nur bis an den westlichen Rand der flachen Alaskabank herangehen. Aus der tiefern Südwesthälfte der Beringsee sind noch keine Tiefenlotungen bekannt geworden.

Polarmeere.

Eine physikalisch-geographische Übersicht über das Nordpolargebiet hat Henry Seebohm ¹²⁷⁾ auf der Versammlung der *British Association* in Nottingham zu geben versucht, ohne die ozeanographische Seite jedoch besonders hervorzuheben. Dr. Fridtjof Nansen ¹²⁸⁾ entwickelte ausführlich seinen Plan zur Überquerung des Pols mit Hilfe der nördlich von Franz Josefsland auf den Pol zu führenden Meeresströmung. — Auf den Besuch des französischen Avisos *Le Manche* nach Jan Mayen und Spitzbergen ist schon oben ⁴⁶⁾ einmal hingewiesen worden; die Fahrt hat auch unsere Kenntnisse von der Verteilung des spezifischen Gewichts und der Tiefseetemperaturen gefördert.

Der Antarktische Ozean ist nach langer Pause wieder einmal von Schiffen, zunächst des Wal- und Seehundsfanges halber, besucht worden, und es hat den Anschein, als wenn die Bemühungen solcher Autoritäten wie Dr. John Murrays und G. Neumayers, zunächst in der öffentlichen Meinung, dann hoffentlich auch bei den Regierungen, die Überzeugung durchdringen lassen wollten, daß die Lösung dieses letzten großen Problems der Erforschung der Erdoberfläche von der lebenden Generation in Angriff genommen werden müsse. Die Ozeanographie wird von allen Expeditionen, auch den schlichtern Versuchen der Walfänger ¹²⁹⁾, in erster Linie Förderung hoffen können.

Dr. Murray ¹³⁰⁾ hat einen sehr anschaulichen, durch lehrreiche Karten und Illustrationen erläuterten Überblick über unsere gegenwärtige Kenntnis der Ant-

¹²⁵⁾ Further Report on the Bore of the Tsientang-Kiang, London 1893. LB 1893, Nr. 606. Vgl. Geogr. Jahrb. XV, S. 14. — ¹²⁶⁾ NtM 1893, Nr. 45; 1894, Nr. 35 und 12. — ¹²⁷⁾ GJ London 1893, vol. II, p. 331. — ¹²⁸⁾ Ebend. vol. I, p. I. — ¹²⁹⁾ Vgl. die Berichte GJ 1893, I, p. 358. 450; II, p. 429, 465; V, 1894, p. 383, und die Nature für 1893 u. 1894 an zahlreichen Stellen. — ¹³⁰⁾ GJ 1894, vol. III, p. 1. Vgl. auch ScGM 1894, p. 195.

arctis gegeben und Dr. Neumayer in einer Denkschrift¹⁸¹⁾ die hauptsächlich zu lösenden Aufgaben dargelegt. Das Hauptproblem, die Entstehung der antarktischen Eisberge, ist von Dr. Karl Fricker¹⁸²⁾ in sehr eingehender und gründlicher Weise erörtert worden und darf als der Lösung schon sehr nahe gelten.

¹⁸¹⁾ AH 1893, p. 449. — ¹⁸²⁾ Die Entstehung und Verbreitung des antarktischen Treibeises (mit Karte). Leipzig 1893.

Namenverzeichnis.

(Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.)

<i>Albatross</i> 207	Karstens 183	Palmqvist 187
Amagat 192	Keller 200	<i>Pelican</i> 195
Andersson 189	Knipping 182	Penck 182
Barker 182	Koeppen 194	<i>Penguin</i> 206. 207. 208
Boergen 193. 194. 202	<i>Koptic</i> 206	Petersen, Joh., 204
Bouquet de la Grye 206	Krümmel 182. 185. 186.	Pettersson, Otto, 186.
Buchanan 187	189. 191. 194. 196	187. 189. 196. 203
Bubendey 191	<i>La Manche</i> 209	Pillsbury 196
Dart 208	Lebedintzeff 200	<i>Pola</i> 198
Dickson 186. 201. 202	Le Blanc 183	Pouchet 192
<i>Donets</i> 200	Libbey 196	Pruvot 200
<i>Donna Evelina</i> 197	Limpricht 200	Reichsmarineamt 205
Dormoy 202	Lohnstein 189	Richter, E., 194
<i>Egeria</i> 207	Luksch 198	Romer 191
Ekman 203	<i>Mackay-Bennett</i> 195	<i>Saporojetz</i> 200
Eschenhagen 190	Makaroff 182. 188. 189.	Scheel 189
<i>Fannie Wolston</i> 197	203. 205. 208	Schott 182. 188. 191.
Fricker 210	<i>Marathon</i> 205	192. 193. 196. 200.
Fritz 194	Marey 192	205. 207. 208
<i>Garnet</i> 196	Matthiesen 194	Schück 189
Gibson 186	Meteorolog. Institut in	Schütt 192
Grablowitz 200	Kopenhagen 195	Seeböhm 209
Günther 194.	Meteorolog. Institut in	Seewart 196. 197. 202
Habenicht 182	Utrecht 205	<i>Selene</i> 206
Hallwachs 189	Meyer 194	Seybt 194
Harrington 194	Mill 201	<i>Silvertown</i> 195. 208
<i>Hauch</i> 204	<i>Minia</i> 195	<i>Sperber</i> 206
Hautreux 196	Mörth 183	<i>Stork</i> 200. 205
Henking 194	Monaco, Fürst von, 183.	<i>Thetis</i> 208
Howard Collins 202	187	Trautvetter 189
Hydrographisches Amt der	Moore 209	<i>Ule</i> 192
Verein. Staaten 196. 197	Murray 187. 209	Van der Stock 207
<i>Ingul</i> 200	Nansen 209	Walther 181
<i>Investigator</i> 205	<i>National</i> 193	<i>Waterwich</i> 195
Irvine 187	Natterer 184	<i>Westmeath</i> 198
	Neumayer 206. 209	Wharton 181
	Nicol 194	Wolff 198
		Worsley-Benison 202

Geographische Erforschungen in außereuropäischen Gebieten.

Afrika.

Von Prof. Dr. F. Hahn in Königsberg.

I. Afrika im allgemeinen.

1. Der vorliegende Bericht über Afrika erscheint in wesentlich kürzerer Form als seine Vorgänger. Ursache war das dringende Verlangen des Herrn Herausgebers, welcher den bisher gewährten Raum nicht mehr zur Verfügung stellen konnte. Es mußte deshalb von der Erwähnung mancher kleinern Arbeit oder Forschungsexkursion abgesehen, auch über Wichtigeres in kürzerer Weise als sonst referiert werden. Übrigens herrschte in mehreren (jüngenden) Afrikas größere Stille als in den Vorjahren, auch kann nur noch in wenigen Teilen des Kontinents von eigentlichen Entdeckungsreisen die Rede sein; die stille, systematische Durchforschung tritt immer mehr an die Stelle der Aufsehen erregenden, weitere Kreise vornehmlich interessierenden „Durchquerungen“.

Unter den kartographischen Hilfsmitteln zum Studium der Afrikaforschung möge nochmals nachdrücklich auf Langhans' der Natur der Sache nach nur langsam fortschreitenden Kolonial-Atlas hingewiesen sein, welcher nach seiner Vollendung ein gutes Stück von Afrika umspannen wird, da die Darstellung nicht ängstlich an den Grenzen der deutschen Kolonialgebiete abschneidet, sondern vielfach weitergreift¹⁾. Die vom Service géographique in Paris herausgegebene Karte von Afrika ist sehr gut und völlig auf dem Laufenden, der gewählte Maßstab (1 : 8 000 000) allerdings etwas klein²⁾.

Auf S. 144 des Heftes VIII der „Bevölkerung der Erde“ war gesagt, daß Trognitz mit einer neuen Ausmessung Afrikas auf Grund der Habenichtschens Karte in 1 : 4 000 000 beschäftigt sei. Diese Ausmessung ist jetzt beendet und ergab für das Festland von Afrika 29 205 390 qkm, eine Zahl, die sich nur unbedeutend von den zuletzt angenommenen entfernt. Über die Art der Ausmessung und das Areal der einzelnen Gradzonen und Staatsgebiete Afrikas hat Trognitz an der citierten Stelle Näheres mitgeteilt³⁾.

¹⁾ Gotha, Perthes; seit 1893. Bis jetzt 8 Lieferungen erschienen. — ²⁾ Vgl. PM. 1893, 71. — ³⁾ PM. 1893, 220.

2. Eine Geschichte der Afrikaforschung in eigentümlicher Form und mit allzu großer Berücksichtigung der Resultate englischer Reisenden hat R. Brown begonnen⁴⁾.

Während die Gesamthaltung sich mehr an einen weitem Leserkreis wendet, zeigen die zahlreichen Citate und Litteraturnachweise, daß der Verfasser auch Fachleuten manches bieten wollte. Im ersten Band sind besonders die Kapitel über ältere, halbvergessene Guinea-Expeditionen, im dritten diejenigen über englische Missionsthätigkeit beachtenswert, höchst einseitig dagegen ist der Abschnitt über Stanley und Emin Pascha. Vgl. meine Besprechungen in PM.⁵⁾

Kelties umfassendes Werk ist im großen und ganzen genommen eine brauchbare und wertvolle Geschichte und Nachweisung der ältern und neuern Besitzveränderungen in Afrika⁶⁾.

Ein vortreffliches kleines, zunächst natürlich für unsere Kolonien berechnetes Kompendium der afrikanischen Reise- und Kriegstechnik hat Wissmann ausgearbeitet⁷⁾. Auch Dr. Zintgraff hat seinem Reisewerk einen ziemlich ausgedehnten Abschnitt über afrikanische Reisetchnik einverleibt⁸⁾.

3. Werke, welche die geographische Verbreitung von Naturerzeugnissen oder ethnographischen Verhältnissen über Afrika besprechen, gehören strenggenommen nicht in diese Abteilung des Jahrbuchs. Es möge jedoch gestattet sein, auf Futterers umfassendes, auch dem Geographen sehr viel bietendes Werk über das Gold in Afrika⁹⁾ und auf Jules Forests Studie über die Verbreitung des Straußes in Afrika¹⁰⁾ auch hier hinzuweisen. Kurze Mitteilungen über das Kaurigeld finden sich in der Geographischen Rundschau¹¹⁾. Hoesel hat mit anerkannter Beharrlichkeit die Siedelungs-, Befestigungs- und Haustypen Afrikas studiert und mehrere sehr anregende Abhandlungen darüber veröffentlicht¹²⁾. Hier möge auch auf Vierkandts umfangreiche Arbeit über die Volksdichte des westlichen Afrika zwischen dem Senegal und dem Lundareich hingewiesen sein¹³⁾. Die Eisenbahnen und Telegraphenlinien Afrikas wurden auf einer Karte der Geographischen Rundschau dargestellt¹⁴⁾, während Cyrus C. Adams sich mehr mit den technischen Einzelheiten beschäftigt¹⁵⁾.

Die größern Reisen, welche mehrere Teile Afrikas berühren, werden in den geeigneten Kapiteln erwähnt werden; hier sei nur noch, wenn auch sehr beiläufig, auf das umfangreiche Reisewerk

⁴⁾ The Story of Africa and its Explorers. London 1892 ff. Bis jetzt 3 reich illustr. Bände. — ⁵⁾ PM. 1893, LB. 208; 1894, LB. 663; 1895, LB. 200. —

⁶⁾ The Partition of Africa. London 1893. — ⁷⁾ Afrika. Schilderungen und Ratschläge zur Vorber. f. den Aufenthalt u. den Dienst in den deutschen Schutzgeb. Berlin 1895. — ⁸⁾ Nord-Kamerun, Berlin 1895, 418 ff. — ⁹⁾ Afrika in seiner Bedeutung für die Goldproduktion. Berlin 1895. Karte in 1 : 20 000 000 u. mehrere Spezialkarten. — ¹⁰⁾ Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 14, 399. Kleine Karte. —

¹¹⁾ 16, 409 u. 523. — ¹²⁾ Ausland 1893, Nr. 5—10; Globus Bd. 63, 133; Bd. 66 passim. — ¹³⁾ Wissensch. Veröffentl. V. f. E. Leipzig 2, 65. — ¹⁴⁾ 16, Taf. 1. 1 : 30 000 000. — ¹⁵⁾ Railroad Development in Africa. New York 1893. Vgl. GJ. 1, 469.

einer Dame, Mrs. Colville, aufmerksam gemacht, welche von Ägypten aus das Rote Meer, Madagaskar (Landreise quer durch die Insel), Transvaal, Westafrika und die Canaren besucht hat¹⁶⁾.

II. Nordafrika.

1. *Marokko*. Über den jetzt vielgenannten nordwestafrikanischen Staat liegen eine Reihe von Werken ungleichen Wertes vor.

Wolfroms hauptsächlich wirtschaftsgeographisches Buch ist brauchbar und reichhaltig¹⁷⁾. Auch Diereks hat einen im ganzen nützlichen Beitrag zur Geographie Marokkos gegeben¹⁸⁾. Dagegen sind die Werke von Bonsal¹⁹⁾, Picard²⁰⁾, Montbard²¹⁾ und Kerr²²⁾ trotz ihres zum Teil großen Umfangs wenigstens für die wissenschaftliche Geographie wenig bedeutsam, wenn sie auch von Spezialforschern nicht unbeachtet gelassen werden dürfen.

Gerhard Rohlfs hat aus dem reichen Schatze seiner marokkanischen Erinnerungen wieder einige Beiträge über marokkanische Städte²³⁾, über Casablanca²⁴⁾ und über das Rif²⁵⁾ gespendet. Die Küstenbeschreibungen und Abbildungen in de Sugny's Werk über die Nordküste Marokkos und des angrenzenden Algerien sind — wie alle derartigen Werke — dem Geographen sehr willkommen²⁶⁾. Drei spanische Schriften über die Spanien zustehenden Besitzungen an der marokkanischen Nordküste sind vorwiegend historisch-politisch, doch für die Siedelungskunde nicht ohne Wert^{27–29)}. Aus dem Nachlaß Henry Duveyriers wird noch die Beschreibung seiner bereits 1886 zurückgelegten wichtigen Route von Tlemsen nach Melila veröffentlicht, die in Text und Karte (1:360 000) viel Wichtiges bietet³⁰⁾.

Die einzige größere Reise im Innern von Marokko bis in die Wüste war die von Delbrel. Dieser französische Reisende hat von Fes aus, den Großen Atlas überschreitend, Tafilelt erreicht, dort vom 10.–29. November 1893 verweilt und ist über Marokko an die Küste des Ozeans zurückgekehrt. Er gibt u. a. einen Plan der Oase Tafilelt, eigentlich wissenschaftliche Untersuchungen konnten aber von ihm nicht erwartet werden³¹⁾. Vom Fort Juby aus schienen die Engländer in die westliche Sahara vordringen zu wollen, der Bau einer Bahn nach Tenduf wurde erwogen³²⁾.

2. *Algerien*. Die kartographische Darstellung Algeriens in 1:200 000 und 1:50 000 schreitet rüstig fort. Bei Benutzung der

¹⁶⁾ Round the Black Mans Garden. Edinb. u. London 1893. Vgl. GJ. 2, 186. —

¹⁷⁾ Le Maroc. Paris 1893. Rez. Schnell PM. 1893, LB. 786. — ¹⁸⁾ Marokko. Berlin 1894. Rez. Schnell PM. 1894, LB. 435. — ¹⁹⁾ Morocco as it is. London 1893. Rez. Rohlfs PM. 1893, LB. 225. — ²⁰⁾ El Moghreb al Aksa, une mission belge au Maroc. Brüssel 1893. Rez. Rohlfs PM. 1893, LB. 787. — ²¹⁾ À travers le Maroc. Paris 1894. Rez. Schnell PM. 1894, LB. 434. Illustrationen. — ²²⁾ Pioneering in Morocco, London 1894. Rez. Schnell PM. 1894, LB. 681. Verf. ist Arzt u. Missionar. — ²³⁾ Geogr. Rundschau 15, 337. — ²⁴⁾ Ebend. 17, 155. — ²⁵⁾ Ebend. 16, 193. — ²⁶⁾ Instructions nautiques sur la côte sept. du Maroc &c. Paris 1893. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 518. — ²⁷⁾ Reparaz, Melilla. Madrid 1893. Rez. Schnell PM. 1894, LB. 436. — ²⁸⁾ Bentabol y Ureta, Presente y Porvenir de Ceuta y Gibraltar. Madrid 1894. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 682. — ²⁹⁾ Pezzi im Bol. S. G. Madrid 33 ff., passim. — ³⁰⁾ Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 14, 185. — ³¹⁾ Ebend. Ser. 7, Bd. 15, 199; Karte in 1:300 000. — ³²⁾ PM. 1894, 47.

geologischen Karte von Pomel und Pouyanne sowie des dazu gehörenden ausführlichen Textes sind Th. Fischers Bemerkungen³³⁾ nicht außer Acht zu lassen. Noch immer erscheinen zahlreiche Werke über Algeriens Kulturentwicklung und Aussichten, vielfach durch das reiche physische und statistische Material dem Geographen wichtig genug. So ist das Werk von Vignon für die Kolonialkunde von großem Wert³⁴⁾. Während Vignon mehr den Standpunkt des Franzosen vertritt, redet Chatrieux mehr von dem des algerischen Kolonisten aus³⁵⁾. Die Werke, welche von Pensa³⁶⁾, sowie von den verstorbenen französischen Staatsmännern Jules Ferry³⁷⁾ und Burdeau³⁸⁾ verfaßt sind, tragen halbamtlichen Charakter; es war 1892 unter Ferrys Führung ein Senatsausschuß zur Prüfung der Lage des Landes nach Algerien geschickt worden. Arthur Silva White gab einen kurzen Überblick der gegenwärtigen Verhältnisse in Algerien, summarische Karten über Höhen, Wärme, Regen, Vegetation, Verkehr und Eroberungsgeschichte sind beigegeben³⁹⁾. Der Führer von Harris ist dagegen (mit Ausnahme der Bilder) wenig bedeutend⁴⁰⁾, das Murray-Playfairsche Handbuch ist weitaus reicher. Boutroue wollte eine Art archäologischen Führers durch Algerien (und Tunesien) geben⁴¹⁾, doch ist das Ganze gar zu kurz und dabei zu populär gehalten.

3. *Die Sahara, besonders im S von Algerien.* In der nördlichen Sahara sind mehrere wichtige Forschungen — wenn auch meist mit politischem Hintergrunde — unternommen worden, in den übrigen Teilen war es dagegen wiederum recht still. Die Frage der Saharabahn scheint glücklicherweise mit etwas geringerer Lebhaftigkeit diskutiert zu werden. Eine tüchtige zusammenfassende Arbeit über die große Wüste lieferte Schirmer; sie bestrebt sich, der historischen wie der physischen Seite der Geographie in gleicher Weise gerecht zu werden⁴²⁾. Gegen einige Punkte in den verkehrsgeographisch-politischen Betrachtungen Schirmers hat Fock⁴³⁾ Einsprache erhoben. Vuillot schrieb eine umfassende, mit zahlreichen Karten ausgestattete Geschichte der Saharaforschung von René Caillé bis auf die Gegenwart⁴⁴⁾.

Sebillots Schrift über die Eisenbahnpläne ist äußerst phantastisch⁴⁵⁾, einige andere Bemerkungen über die Bahnfrage findet man in den Sitzungsberichten der Pariser Geogr. Gesellschaft⁴⁶⁾. Rohlf's hat mit besonderem Bezug auf

³³⁾ Carte géologique de l'Algérie, 4 Bl. 1:800 000. Mit Text. Dazu Fischer PM. 1894, LB. 678. — ³⁴⁾ La France en Algérie. Paris 1893. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 515. — ³⁵⁾ Études algériennes. Paris 1893. Rez. Fischer ebend. 517. — ³⁶⁾ L'Algérie. Paris 1894. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 674. — ³⁷⁾ Le Gouvernement de l'Algérie. Paris 1892. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 224. — ³⁸⁾ L'Algérie en 1891. Paris 1892. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 516. — ³⁹⁾ Scott. G. M. 1894, 185. — ⁴⁰⁾ Practical Guide to Algiers. London 1894. — ⁴¹⁾ L'Algérie et la Tunisie à travers les âges. Paris 1893. — ⁴²⁾ Le Sahara. Paris 1893. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 187. — ⁴³⁾ Compte rendu S. G. Paris 1894, 36. — ⁴⁴⁾ L'Exploration du Sahara. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. Große Karte 1:4 000 000. — ⁴⁵⁾ Le Transafricain. Paris 1893. Rez. Rohlf's PM. 1894, LB. 437. — ⁴⁶⁾ C. R. S. G. Paris 1893, 22, 45, 190 u. ö.

Fessan die Frage nach der Herkunft des Wassers in den Oasen erörtert⁴⁷⁾ und ist zu dem Schlusse gekommen, daß man auf den Gebirgen der Sahara einen viel größeren Regenfall annehmen muß, als gewöhnlich geschieht. Das in den Boden einsickernde Wasser steigt dann in den Oasen wieder zu Tage.

Nun zu den wichtigern Expeditionen. Im algerisch-tunesischen Grenzgebiet der Schotts ist Vuillot gereist. Treffliche Schilderungen und Bilder. Einzelne Verbesserungen der Karte⁴⁸⁾. Ganz besonders wichtig, wenn auch recht spät veröffentlicht, ist die Denkschrift, welche die Ergebnisse einer schon 1880 in Sachen der Bahnprojekte unternommenen Expedition enthält. Sie bezieht sich auf die Gegend zwischen Biskra, Laghuat, Wargla und El Golea. Einiges war daraus schon früher veröffentlicht. Zahlreiche Karten und Tafeln. Th. Fischer gab ein sehr gut orientierendes Résumé⁴⁹⁾.

Von großer Wichtigkeit sind wiederum die Forschungen Foureaus gewesen.

Über die Reise von 1892 (Tuggurt—Temassinin—Hassi Messeguem) ist noch ein ausführlicher Bericht mit Karte in 1 : 400000 erschienen⁵⁰⁾. Noch wichtiger war die Reise von 1892/93, wobei Foureau über Ain Taiba nach Temassinin vordrang (teilweise neuer Weg zwischen den Routen von Flatters und Foureau aus 1892), sich dann wiederum auf neuem Wege nördlich von Rohifs Route nach Ghadames wandte und nochmals neue Bahnen verfolgend, über Hassi Tuaila Tuggurt erreichte⁵¹⁾. Überall wurden genaue Ortsbestimmungen gemacht und das Land möglichst allseitig erforscht. Im Winter 1893/94 reiste Foureau wiederum von Wargla südwärts und machte zwei Vorstöße: den einen bis in die Nähe von Insalah, den zweiten, östlich bis zum Wadi Mihero, so daß er ein Itinerar von 4600 km, 150 Ortsbestimmungen, viele Photographien und Versteinerungen heimbrachte⁵²⁾. Endlich 1894/95 ging er auf abermals zum großen Teil neuen Wegen von Wargla nach Temassinin und noch weiter südostwärts bis zum Wadi Iskra (Iskrate) und dann nach Tuggurt zurück. Wiederum waren die Resultate reich; bis jetzt lag erst ein vorläufiger Bericht vor⁵³⁾. Außer Foureau waren auch Méry und d'Attanoux in diesen Gegenden thätig. Méry drang 1893 von El-Ued (östl. von Tuggurt) in das Land der Tuareg vor, untersuchte einen Teil des Wadi Ighargar und erreichte Temassinin⁵⁴⁾. Bei einer neuen Expedition übernahm nun d'Attanoux an Stelle des erkrankten Méry die Leitung; es handelte sich diesmal hauptsächlich um Verhandlungen mit den Tuareg, doch wurden auch geographische Forschungen angestellt⁵⁵⁾, u. a. wurde die Dünengegend südlich von Ain Taiba untersucht. Infolge aller dieser Expeditionen haben die Franzosen schon mehrere weit vorgeschobene Militärstationen eingerichtet. So wurde 160 km südwestlich von El Golea das Fort Mac Mahon, 140 km südwestlich von El Golea das Fort Miribel errichtet. Auch beim Brunnen Hassi el Heirane am Ighargar ist ein Posten geschaffen worden⁵⁶⁾.

⁴⁷⁾ Ztschr. Ges. Erdk. Berlin 1893, 296. Vgl. dazu auch Schweinfurth, Verh. G. E. Berlin 1894, 89, und Sickenberger ebend. 223. — ⁴⁸⁾ Des Zibans au Djerid par les Chotts. Paris 1893. Karte 1 : 400000. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 784. Vgl. auch Du Paty de Clams Bericht im Bull. de Géogr. hist. et descr. 1893, 283; rez. Fischer PM. 1894, LB. 432. — ⁴⁹⁾ Documents relatifs à la mission dirigée au S. de l'Algérie. 2 Bde. Paris 1890. Auszug Fischer PM. 1893, LB. 227. — ⁵⁰⁾ Bull. S. G. Paris 1893, 500; Karte in 1 : 400000. — ⁵¹⁾ Dieselbe Karte, vgl. auch C. R. S. G. Paris 1893, 129 u. 256. — ⁵²⁾ Ma Mission chez les Touareg Azdjer. Paris 1894. Vgl. auch C. R. S. G. Paris 1894, 132, 189, 360. — Rapport sur ma mission au Sahara et chez les Touareg Azdjer. Paris 1894. Hierbei die Routenaufnahmen. — ⁵³⁾ C. R. S. G. Paris 1895, 45, u. Kärtchen in 1 : 600000. — ⁵⁴⁾ Ebend. 1893, 236. — ⁵⁵⁾ Ebend. 1894, 223; 1895, 50. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 229. — ⁵⁶⁾ PM. 1894, 47. C. R. S. G. Paris 1894, 38 u. 166.

Außerhalb der offiziellen Unternehmungen stand die Exkursion P. de Frobervilles von Biskra bis Ain Taïba; der Bericht ist immerhin lesenswert⁵⁷⁾. Colonieus alter, von Duveyrier herausgegebener und kommentierter Reisebericht aus 1860 ist jetzt zu Ende geführt worden⁵⁸⁾. Vgl. vorigen Bericht Note 98.

4. *Tunesien, Tripolitänien, Cyrenaica*. Auch die tunesischen — natürlich in vielen Stücken nur provisorischen — Karten in 1:200 000 und 1:50 000 werden rasch weitergeführt. Viele Angaben über die in Ausführung begriffenen Arbeiten findet man im „Rapport sur le fonctionnement du service topographique en Tunisie“ (21. April 1886 bis 30. Juni 1893)⁵⁹⁾. Auberts Text zur provisorischen geologischen Karte von Tunesien (in 1:800 000) ist fast durchweg petrographisch⁶⁰⁾. Die Regierung hat mit der Herausgabe eines auch geographisch nicht unwichtigen archäologischen Atlas, der alle Denkmälerstätten nachweist, begonnen⁶¹⁾. Pennesi bespricht die Häfen der tunesischen Küste nach ihren Aussichten und ihrer Bedeutung⁶²⁾. Guérard und Boutineau haben wichtige Beiträge zur Kenntnis des Krumirlandes geliefert⁶³⁾. Einige kleinere Beiträge zur Kunde Tunesiens und Algeriens muß ich übergehen.

Weid Blundell hat eine kurze Exkursion in der Cyrenaica gemacht. Er ist von der Landschaft höchst begeistert, seine Reisezwecke scheinen archäologische gewesen zu sein⁶⁴⁾. Ganz anders lautet der Bericht Rossonis, der von Heuschrecken, Hungersnot, Seuchen, ungewöhnlicher Kälte und andern Plagen redet⁶⁵⁾.

5. *Ägypten*. Das kleine Kompendium „Britains Work in Egypt“⁶⁶⁾ sucht in Kürze die bisherigen Kulturleistungen der Engländer in Ägypten darzustellen. Ähnliche Zwecke verfolgt Milner; er vergleicht die frühern Zustände mit den heutigen⁶⁷⁾. Neumanns Buch ist zwar kein Ersatz für die bekannten, jetzt veraltenden Werke von Stephan und Lüttke, aber doch immerhin recht brauchbar und anregend⁶⁸⁾. Auch Hron bietet noch mancherlei Material über Anbau- und Verkehrsverhältnisse, das sich gut gebrauchen läßt⁶⁹⁾. Dagegen enthalten die Bücher des Herzogs v. Harcourt⁷⁰⁾, sowie diejenigen von Joubert⁷¹⁾ und Thomas⁷²⁾, so interessant sie stellenweise auch sind, kaum noch geographisches Material.

Der vom Egypt Exploration Found herausgegebene Atlas von

⁵⁷⁾ Ma troisième Excursion dans le Sahara. Blois 1894. Kartenskizze. — ⁵⁸⁾ Bull. S. G. Paris 1893, 53; 1894, 430. — ⁵⁹⁾ Paris 1894. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 672. — ⁶⁰⁾ Paris 1892. Rez. Fischer ebend. 673. — ⁶¹⁾ Paris 1893 ff. — ⁶²⁾ Rassegna navale I, Nr. 7 u. 8. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 781. — ⁶³⁾ La Khroumirie et sa colonisation. Paris 1892. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 513. — ⁶⁴⁾ GJ. 5, 168. — ⁶⁵⁾ C. R. S. G. Paris 1893, 378. — ⁶⁶⁾ Edinburgh 1892. — ⁶⁷⁾ England in Egypt. London 1893. — ⁶⁸⁾ Das moderne Ägypten. Leipzig 1893. Rez. Schweinfurth PM. 1894, LB. 184. — ⁶⁹⁾ Ägypten und die ägyptische Frage. Leipzig 1895. — ⁷⁰⁾ L'Égypte et les Égyptiens. Paris o. J. Rez. Schweinfurth PM. 1894, LB. 183. — ⁷¹⁾ En Dahabiéh du Caire aux Cataractes. Paris 1894. — ⁷²⁾ En Égypte. Paris 1894. Rez. Schweinfurth PM. 1894, LB. 666/67.

Alt-Ägypten verdient auch unsere Beachtung; er enthält u. a. eine geologische Karte⁷³⁾.

H. G. Lyons gab eine ausführliche geologische Beschreibung der Libyschen Wüste mit einer einfachen Karte⁷⁴⁾. Beachtenswert. Weld Blundell beschrieb (auf der Versammlung der Brit. Ass.) eine archäologische Reise durch die Oasen bis nach Siwah⁷⁵⁾. Hermann Burchardt hat Siwah durch das Natronthal erreicht; er schildert die Zustände in sehr düstern Farben⁷⁶⁾. Das archäologische Werk von Flinders Petrie⁷⁷⁾ ist für uns seiner Abbildungen wegen zu nennen. Das im vorigen Bericht unter Nr. 114 erwähnte Werk von R. H. Brown über den Mooris ist durch Schweinfurths treffliche Besprechung⁷⁸⁾ noch weit brauchbarer gemacht worden.

Die hydrographischen Verhältnisse des Nil sind mehrfach Gegenstand der Erörterung gewesen, zumal die Frage nach der Errichtung eines großen, dem Anbau und der Bewässerung Ägyptens gewiss nützlichen, den alten Denkmälern und dem landschaftlichen Charakter einzelner Strecken des Nilthals aber höchst verderblichen Reservoirs mit großem Staudamm das Interesse weiter Kreise erregte. Zwar scheint im Augenblick die Gefahr für Philae gemildert, doch ist sie nicht beseitigt, und auch die Überflutung irgendeiner andern Strecke des Nilthals würde einen unersetzlichen Verlust bedeuten.

Indem ich die zahlreichen kleinern, für weitere Kreise berechneten Aufsätze übergehe, nenne ich vor allem ein großes offizielles, allerdings höchst unbequem eingerichtetes Sammelwerk, das sehr zahlreiche Nachweise über Wassermenge, Fluten, Gefäll &c. des Nils enthält, auch technische Einzelheiten über die auszuführenden Bauten bringt. Zahlreiche roh ausgeführte, aber teilweise nützliche Karten und Ansichten⁷⁹⁾. Dieses Hauptwerk wird durch die Arbeiten von Prompt⁸⁰⁾, Ross⁸¹⁾ und Ventre-Bey⁸²⁾ noch ergänzt, außerdem ist noch Somers Clarks Vortrag über den Charakter des Nilthals unterhalb und oberhalb Assuans zu vergleichen⁸³⁾; auch Lockyers Aufsatz⁸⁴⁾ enthält Einzelnes.

Stanley Lane-Poole gab schon früher veröffentlichte Aufsätze über Cairo in Buchform heraus⁸⁵⁾. Viele Bilder.

Floyers „Étude sur le Nord-Etbai“ ist einer der wichtigsten Beiträge für die Topographie der sogenannten arabischen Wüste Ägyptens. Die Untersuchungen beziehen sich auf die Strecke vom 23.—26.° n. Br. Die Lage von Assuan scheint ein wenig westlicher zu sein, als man annahm. Archäologie, Kunde der alten Bergwerke und Geologie werden am meisten gewinnen⁸⁶⁾. Die Karte in 1:760320 und ein guter Auszug finden sich auch im Geogr. Journal⁸⁷⁾. In die Zeit der napoleonischen Expedition versetzen uns die nach einem bisher unbekannten Turiner Manuskript kürzlich herausgegebenen Untersuchungen Menikoffs in der öst-

⁷³⁾ London 1894. — ⁷⁴⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. 50, 631. — ⁷⁵⁾ Scott. G. M. 1894, 472. — ⁷⁶⁾ Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 397. — ⁷⁷⁾ Medum. London 1892. — ⁷⁸⁾ PM. 1893, 191; vgl. auch noch GJ. 1, 55. — ⁷⁹⁾ Perennial Irrigation and Flood Protection for Egypt. Cairo 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 670. — ⁸⁰⁾ Bull. Inst. Egypt 1891, 39. Rez. Rohlf PM. 1893, LB. 215. — ⁸¹⁾ Scott. G. M. 1893, 169. — ⁸²⁾ Bull. S. G. Khéd. Géogr. 1894, Nr. 1. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 339. — ⁸³⁾ Scott. G. M. 1894, 470. — ⁸⁴⁾ Nature 47, 464. — ⁸⁵⁾ Cairo, sketches of its history. London 1 . . — ⁸⁶⁾ Cairo 1893. Rez. Schweinfurth PM. 1893, LB. 509. — ⁸⁷⁾ GJ. 1, 4

lichen arabischen Wüste⁸⁸⁾. Schücks Erinnerungen aus Kosseir sind bescheidener Art⁸⁹⁾.

Der *ägyptische Sudan* ist auch in dieser Berichtsperiode verschlossen geblieben. An den Tod Gordons wird durch einen einheimischen, von Robinson mitgeteilten Bericht erinnert⁹⁰⁾, und über Emin Verwaltung im ägyptischen Sudan, sowie über die letzte Katastrophe bis zum Abzuge Emin mit Stanley haben wir durch den bescheidenen, unparteiischen Vita Hassan, der in Emin Nähe lebte, noch ein Quellenwerk ersten Ranges erhalten⁹¹⁾.

III. Abessinien, Galla- und Somali-Länder.

1. *Abessinien*. Ein ausgezeichnetes Hilfsmittel wird die neue italienische Generalstabskarte von Äthiopien in 1 : 1 000 000 bilden, welche jetzt zu erscheinen beginnt. Sie reicht von 5—19° n. Br. und 35—47° ö. v. Gr.⁹²⁾. Fumagallis Bibliographie der Litteratur über Äthiopien muß ebenfalls mit besonderer Auszeichnung genannt werden⁹³⁾. Ein sehr reichhaltiges italienisches Blaubuch bespricht die Lage der Erythräischen Kolonie im Zeitraum vom 1. Juli 1891 bis zum 1. Jan. 1893⁹⁴⁾. Viele Mitteilungen über Anbauversuche u. dgl. Sehr empfehlenswert sind die während Cassanellos Küstenaufnahme gewonnenen Reiseeindrücke von Bucci; sie beziehen sich auch auf den Dahlak-Archipel⁹⁵⁾. Georg Schweinfurth, der übrigens dringend anrät, an Stelle der seit einigen Jahrzehnten eingeführten, aber nicht ausreichend begründeten Schreibart Abessinien wieder „Abyssinien“ treten zu lassen, hat 1894 einen sehr ergebnisreichen Ausflug nach Keren und in die Landschaft Dembelas unternommen; der Bericht darüber ist für die Kunde des gegenwärtigen Zustandes in der Kolonie überaus lehrreich⁹⁶⁾. Auch Bent, der freilich mehr antiquarische Zwecke verfolgte, hat über seine Reise in Tigre ein größeres Werk veröffentlicht⁹⁷⁾ und einen Beitrag zur alten Handelsgeschichte Äthiopiens gegeben⁹⁸⁾. Gentile beschrieb eine Reise in Tigre, über die ich aber noch nichts Näheres angeben kann⁹⁹⁾.

2. Über die französische Kolonie *Obock* sind das auch den Assal-See erwähnende Werk de Salmas¹⁰⁰⁾ und der vielseitige Aufsatz Pilattes¹⁰¹⁾ zu vergleichen.

3. *Das Somali-Land*. Über die bereits früher im Jahrbuch erwähnten Reisen von Robecchi-Bricchetti, Baudi di Vesme und Candeo

⁸⁸⁾ Cosmos 11, 260. Vgl. GJ. 4, 577. — ⁸⁹⁾ Geogr. Rundschau 16, 10. —

⁹⁰⁾ GJ. 2, 451. — ⁹¹⁾ Die Wahrheit über Emin Pascha, die ägyptische Äquatorialprovinz und den Sudan. Aus dem Franz. von Moritz. 2 Bde. Berlin 1893. Rez. Ratzel PM. 1894, LB. 186. — ⁹²⁾ Carta dimostrativa dell' Etiopia. Florenz 1895. —

⁹³⁾ Bibliografia Etiopica. Mailand 1893. Rez. Rohlf PM. 1893, LB. 234. —

⁹⁴⁾ Relazione annuale sulla Colonia Eritrea. Rez. Schweinfurth PM. 1893, LB. 790. —

⁹⁵⁾ Paesaggi e tipi Africani. Turin 1893. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 523. —

⁹⁶⁾ Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 379. — ⁹⁷⁾ The Sacred City of the Ethiopians. London 1893. Rez. Rohlf PM. 1894, LB. 192. — ⁹⁸⁾ GJ. 2, 141. — ⁹⁹⁾ Bollet. S. G. Ital. 1894, 162. — ¹⁰⁰⁾ Obock. Paris 1893. Rez. Weyhe PM. 1894, LB. 441. — ¹⁰¹⁾ Bull. S. G. Marseille 18 (1894), 111.

sind noch einige ausführlichere Berichte zu registrieren¹⁰²). Für die neuern italienischen Expeditionen des Fürsten Ruspoli, Bottegos und Grixonis sind vor allem zwei orientierende Karten und Berichte zu vergleichen¹⁰³).

Fürst Ruspoli war bald nach der Rückkehr von seiner ersten, im vorigen Bericht erwähnten Reise wieder nach dem Somali-Land aufgebrochen. Die Reise begann im Dez. 1892 in Berbera. Der über 50 m breite und $5\frac{1}{2}$ m tiefe Webi wurde in der Landschaft Karanle erreicht. Dann ging es in das Gebiet des Webi, den man nicht mit dem Webi zu verwechseln hat, und zu dessen Zusammenfließen mit dem Jubanebenflusse Ganana. Nach einem Abstecher nach Bardera wurde die Reise am Dau aufwärts fortgesetzt, um womöglich den Rudolfsee zu erreichen. Der Fluß Omo ist auch wirklich berührt worden; Ruspoli drang auf seinem rechten Ufer bis nach Gubaldjenda im Lande Gobo vor, wurde jedoch am 4. Dez. 1893, nur vier Tagereisen vom Stephaniensee entfernt, auf der Jagd getötet, worauf seine Begleiter mit den Aufnahmen und Sammlungen an die Küste zurückkehrten, die sie im April 1894 bei Brava erreichten¹⁰⁴). Bottego und Grixoni brachen (Sept. 1892) ebenfalls von Berbera auf und erreichten am 7. Nov. die Stadt Ime am Webi, im Januar aber den großen Ganale (zum Ganana), wo sie in 1200 m Meereshöhe ihr Lager aufschlugen. Von hier aus hat Grixoni den Dau erforscht und die 9 Tagereisen von Bardera entfernte Handelsstadt Lugh besucht. Von Lugh kehrte er über Bardera zur Küste zurück. Bottego hatte unterdessen noch den Ganale und obern Dau bereist und kehrte (Sommer 1893) mit einem Rest seiner Leute gleichfalls an die Küste zurück¹⁰⁵). — Durch die mannigfachen Reisen der Italiener im Somali-Lande sind die Quellflüsse des Juba ziemlich gut bekannt geworden, soviel auch im einzelnen noch zu thun bleibt.

Josef Menges hat im Jahre 1892 wieder mehrere Streifzüge im Somali-Lande ausgeführt, und zwar im SW und SO von Berbera. Er gelangte gegen SW bis an das Plateau Hekebo, gegen SO bis an das Gebirge Wokker. Text und Karte sind wertvoll¹⁰⁶). Swaynes im Jahre 1891 ausgeführte Reise, auf der er bis Biyo Addo ($8^{\circ} 43' \text{ n. Br.}$) am Rande der Galfai-Erhebung ($46\text{—}47^{\circ} \text{ ö. v. Gr.}$) gelangte, ist jetzt durch eine Karte erläutert worden. Im Gebiet des Arasamastammes wurden umfangreiche Ruinen entdeckt. Der Text ist sonst nur kurz, vielleicht wurde aus politischen Rücksichten, wie bei frühern Berichten, über Swaynes Mission nicht alles veröffentlicht. Eine Liste von Ortsbestimmungen ist beigegeben¹⁰⁷). Donaldson Smith hat eine größere Expedition durch Somali-Land bis nach dem Rudolfsee im Mai 1894 angetreten. Einige Berichte und Karten über seine Thätigkeit im Quellgebiet des Webi sind bereits eingegangen. Nach den letzten Nachrichten hatte er das Gebiet des Juba erreicht und hoffte zum Rudolfsee vorzudringen¹⁰⁸). Lord Wolvertons Exkursion scheint hauptsächlich der Jagd gegolten zu haben¹⁰⁹). Auch des Grafen Hoyos und des

¹⁰²) Über Rob-Bricchetti: Boll. S. G. Ital. 6 (1893), 355 u. ö.; GJ. 2, 279 u. 359, mit Karte. Über Baudi di Vesme und Candeo: Boll. S. G. Ital. 1893 passim; Verh. des Geogr. Kongr. in Genua 1892, 1, 349. — ¹⁰³) PM. 1894, 97; mit Karte Taf. 9 in 1:4 000 000. GJ. 3, 134; mit Karte in 1:5 000 000. — ¹⁰⁴) PM. 1894, 99 u. 167. Geogr. Rundschau 16, 187. — ¹⁰⁵) PM. 1893, 199 u. 296; 1894, 97. Geogr. Rundschau 16, 560. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 472 u. 528 u. v. a. — ¹⁰⁶) PM. 1894, 227 u. Karte Taf. 16 in 1:3 000 000. — ¹⁰⁷) Suppl. Papers R. G. S. 3, 543. — ¹⁰⁸) GJ. 4, 528 (mit Karte in 1:1 500 000) und 5, 124 (mit Karte in 1:1 370 000). — ¹⁰⁹) Five Months Sport in Somali-land. London 1894.

Grafen Coudenhove Reise war in erster Linie Jagdausflug, jedoch sind auch manche wissenschaftliche Resultate gewonnen worden und ist der Reisebericht deshalb nicht zu übersehen¹¹⁰⁾. Auf der von Paulitschke bearbeiteten Karte in 1 : 1 000 000 sind auch noch unveröffentlichte englische Angaben verwertet. Über Dundas' Reise am Juba ist noch ein ausführlicherer Bericht mit Karte in 1 : 1 000 000 und u. a. einer Abbildung des Wracks von v. d. Deckens Dampfer „Welf“ erschienen¹¹¹⁾. Der italienische Kpt. Incoronato hat die Küste nördlich von der Jubamündung beschrieben¹¹²⁾.

IV. Ostafrika und Seengebiet.

1. Über *Britisch-Ostafrika* fehlt es auch diesmal nicht an größern Arbeiten, doch dürfte wiederum nicht alles veröffentlicht worden sein. Landesbeschreibungen im Stile anderer englischen Kolonialhandbücher beginnen zu erscheinen.

Dahin gehört Forsters Handbook of Imperial Brit. East Africa¹¹³⁾, eine kurze, sehr brauchbare Landesbeschreibung, ferner Mac Dermotts besonders kolonialpolitisch wichtiges Werk¹¹⁴⁾.

Über die deutsch-englische Grenzregulierungs-Expedition (vgl. vorigen Bericht Nr. 217) hat der britische Kommissar Smith noch einen eingehenden, von einer Karte in 1 : 2 000 000 begleiteten Bericht gegeben, er bezieht sich auf die Strecke von der Umbamündung bis zum Kilimandscharo. Spezialkärtchen illustrieren den Grenzverlauf an der Umbamündung und an den Abhängen des Kilimandscharo¹¹⁵⁾. Wertvolle Bereicherungen der Karten sind uns durch die Eisenbahnpläne der Engländer zu teil geworden.

Vermessen wurden von Mombas bis Tsavo zwei Routen, eine ziemlich direkte durch die Tarusteppe und eine nordöstlich weit zum Sabaki ausgreifende. Ebenso wurde von Tsavo bis Nzoï die sogenannte Karawanenroute durch Kibwezi und die Athi (= oberer Sabaki)route untersucht. Dann wurden sogar drei Wege bis zur Naiwaschastation geprüft und von hier aus bis zum Victoriasee wurde ebenfalls auf drei Wegen vorgegangen. Über alles orientiert Pringles Bericht, der gute Materialien zur Landesbeschreibung bietet¹¹⁶⁾; außerdem ist das mehr technische Einzelheiten enthaltende Blaubuch C. 7225¹¹⁷⁾ zu vergleichen.

Hobley (s. vorigen Bericht Nr. 188) schildert das Gebiet des Tana bis zum Kenia nach mannigfaltigen Gesichtspunkten¹¹⁸⁾. Das Buch der Mrs. French-Sheldon enthält nur die Beschreibung einer Reise von Mombas nach dem Kilimandscharo und einiger Exkursionen an diesem Berge. Den Geographen kann es etwa der Bilder wegen interessieren¹¹⁹⁾.

¹¹⁰⁾ Zu den Aulihan. Wien 1895. Vgl. auch M. G. G. Wien 37, 334; PM. 1894, 246. — ¹¹¹⁾ GJ. 1, 209. — ¹¹²⁾ Boll. S. G. Ital. 1894, 75. — ¹¹³⁾ London 1893. Rez. Baumann PM. 1894, LB. 442. — ¹¹⁴⁾ British East Africa or Ibea, a History of the Formation and Work of the I. B. E. A. Company. London 1893. Vgl. GJ. 2, 564. — ¹¹⁵⁾ GJ. 4, 424. — ¹¹⁶⁾ GJ. 2, 112. Große Karte in 1 : 1 000 000. — ¹¹⁷⁾ London 1893. Rez. Baumann PM. 1893, LB. 793a. — ¹¹⁸⁾ GJ. 4, 97. — ¹¹⁹⁾ From Sultan to Sultan. London 1892. Vgl. Scott. G. M. 1893, 326.

2. Gehen wir nun in den Westen der britischen Einflusssphäre, so gewähren uns die bedeutsamen Werke von Lugard und Sir Gerald Portal reiche Belehrung.

Lugards wichtiges Buch, das nicht blofs Uganda betrifft, verbreitet sich über viele allgemeine Fragen der Kolonialpolitik (Eisenbahnbau, Elefantenbenutzung, Sklaverei &c.) in gründlicher und sachlicher Weise¹²⁰⁾. Auf seiner Karte bringt es eine neue Darstellung der Sesse-Inseln im westlichen Teil des Victoria-sees. Gerald Portal hat nur noch die ersten acht Kapitel seines gleichfalls sehr anregenden Werkes¹²¹⁾ vollenden können, der Rest, der u. a. auch die Beschreibung der Rückreise enthält, ist von Rennell Rodd nach Aufzeichnungen Portals und seines gleichfalls verstorbenen Bruders zusammengestellt. Von andern Ugandawerken, deren Auffassung der verwickelten politischen Verhältnisse natürlich nach dem Parteistandpunkt verschieden ist, nenne ich noch das von Ashe¹²²⁾; über einige andere hat Weyhe kurz berichtet¹²³⁾. Übrigens enthalten auch die großen deutschen Ostafrikawerke Kapitel über die Ugandawirren.

3. Zwei große wissenschaftliche Expeditionen waren mit ungleichem Erfolg in Britisch-Ostafrika thätig.

Der österreichische Forscher v. Hoehnel hatte mit dem Amerikaner Astor Chanler im September 1892 eine neue Expedition angetreten¹²⁴⁾.

Er verfolgte den Tana aufwärts, wobei er feststellte, dafs Dundas den Tana-lauf zu weit nach W verlegt hatte, auch sonst Dundas und Peters gegenüber mehrere Berichtigungen beibringen konnte, ging dann den Mackenzie bis in das Quellgebiet aufwärts, wandte sich nach N, erreichte den nicht zum Tanasystem gehörenden Guasso Njiro am 24. Dez. 1892 in 0° 43' n. Br., 38° 11' ö. L. v. Gr. und gelangte in die Sumpflandschaft Lorian, in welcher der Guasso Njiro ein Ende zu nehmen schien. Nun kehrte er auf etwas andern Wege nach Hameye am Tana zurück, brach aber von dort im März 1893 wieder nach N auf. 180 km nördlich vom Kenia wurde er am 22. August 1893 von einem Rhinoceros angefallen und mußte zurückkehren; auch Chanler mußte die weitere Verfolgung seiner Pläne bald aufgeben. Mehrere wertvolle Karten¹²⁵⁾ sind das vorläufige Ergebnis der überhaupt für die Kenntnis der Gegenden östlich und nördlich vom Kenia wichtigen Expedition.

Die englische Expedition von Villiers und Genossen gab ihre Jubapläne auf. Villiers schloß sich Portal an, die übrigen Teilnehmer, darunter namentlich der indische Geolog Gregory, drangen vom Tana aus nach dem Kenia vor.

Gregory gelang es, den Kenia bis 5200 m Höhe zu ersteigen und viele wichtige Beobachtungen über die Natur und die Entwicklungsgeschichte dieses Berges anzustellen. Am 19. August 1893 war die Expedition wieder in Mombas, nachdem sie 1800 miles in kaum fünf Monaten zurückgelegt hatte. Gregorys ausführlicher Reisebericht zeichnet sich durch eingehende Berücksichtigung der verschiedenartigsten Fragen der physischen Geographie sehr vorteilhaft aus und

¹²⁰⁾ The Rise of our East African Empire. London 1893. Rez. Baumann PM. 1894, LB. 199. — ¹²¹⁾ The British Mission to Uganda in 1893. London 1894. Vgl. Scott. G. M. 1894, 435, und Geogr. Rundschau 17, 69. — ¹²²⁾ Chronicles of Uganda. London 1894. — ¹²³⁾ Stock, The Story of Uganda and the Victoria Nyanza Mission. London 1892. British East Africa and Uganda. London 1892. Bentley, Handbook to the Uganda Question. London 1892. L'Ouganda et les agissements de la Comp. Anglaise. Paris 1892. Vgl. Weyhe in PM. 1893, LB. 236—239. — ¹²⁴⁾ Geogr. Rundsch. 15, 284 u. 431; 16, 140 u. 333. PM. 1893, 46, 121, 147; 1894, 193 u. v. a. — ¹²⁵⁾ PM. 1893, Taf. 9 in 1:500 000, die Mackenzie- und Guasso Njiro-Reise enthaltend; 1894, Taf. 14 in 1:750 000 (nord-östl. Keniagebiet, zahlreiche Gebirgsskizzen).

wird auf lange Zeit eine Hauptquelle bleiben¹²⁶). Ganz besondere Beachtung wurde der heutigen und ehemaligen Vergletscherung des Kenia, dem vermuteten ehemaligen Nillauf (zum Rudolfsee) und der Verbreitung der Alpenflora gewidmet.

4. *Deutsch-Ostafrika*. Hier sind sehr erfreuliche Leistungen zu verzeichnen. Die neue Karte in 1 : 300 000 (29 Bl., 8—10 Ansatzstücke), welche seit lange vorbereitet war, beginnt nun zu erscheinen. Der Gründer der Kolonie, Dr. Carl Peters, hat im amtlichen Auftrage ein umfassendes, reich ausgestattetes Werk über das ganze Schutzgebiet herausgegeben¹²⁷), in welchem die einzelnen Landschaften (von N nach S geordnet) mit Benutzung der eigenen Erinnerungen des Verfassers und zahlreicher Beobachtungen anderer Reisenden genau beschrieben sind. Man muß sich jedoch bei der Benutzung stets gegenwärtig halten, daß Peters kein Kompendium für Fachgeographen, sondern ein Handbuch für praktische Zwecke schreiben wollte. Lehrreiche, gut ausgewählte Ansichten. Beigegeben ist die bis November 1894 berichtigte Karte aus dem Kiepertschen Kolonialatlas, ferner eine geologische und eine Wertschätzungs-Karte, alle in 1 : 3 000 000.

Reich an mancherlei lehrreichen Notizen ist auch die amtliche Denkschrift über das Schutzgebiet, welche besonders die Gesundheitsverhältnisse der Küstenplätze berücksichtigt und überhaupt das allmähliche Aufblühen dieser immer mehr europäischen Charakter annehmenden Hafenplätze gut illustriert¹²⁸). Die erste Strecke der Tanga—Korogwe—Bahn ist im Herbst 1894 eröffnet worden.

Zwei treffliche Reisewerke, die aber beide auch zusammenfassende Kapitel über das ganze Schutzgebiet enthalten, sind hier zu nennen; sie erinnern vielfach an die klassischen Werke Nachtigals, Schweinfurths u. a. Dr. Stuhlmann zunächst hat die Ergebnisse seiner großen mit Emin Pascha zusammen begonnenen Reise in einem auch äußerlich imponierenden Werke¹²⁹) niedergelegt, das sich wohl in den Händen der meisten Leser des Jahrbuchs befinden wird. Was Emin Pascha (von dem sich mehrere Beiträge ethnographischer Art in Stuhlmanns Werk finden) selbst betrifft, so ist nicht mehr daran zu zweifeln, daß er im Oktober 1892 nur wenige Tagereisen vom Congo entfernt getötet wurde. Eine sehr dankenswerte chronologische Übersicht über das Leben des merkwürdigen Mannes hat Brix Förster zusammengestellt¹³⁰).

Dr. Oscar Baumann hat gleichfalls die Ergebnisse seiner ungewöhnlich von Glück begünstigten großen, vielfach über unerforschtes Terrain führenden Expedition in einem knappgefaßten, aber doch durchweg bedeutsamen Werke dargestellt¹³¹). Die kartographischen Ergebnisse sind in Gotha in gewohnter Trefflichkeit verarbeitet worden¹³²).

¹²⁶) GJ. 4, 289, 408, 505; mehrere Karten und höchst lehrreiche Profile. Über die Glazialfragen Quart. Journ. Geol. Soc. 50 (1894), 515. — ¹²⁷) Das Deutsch-Ostafrikanische Schutzgebiet. München u. Leipzig 1895. — ¹²⁸) Extrabeilage zum Kolonialblatt 1894. 80 S. Dasselbe auch im Weißbuch, Bd. 15. Berlin 1895. — ¹²⁹) Mit Emin-Pascha ins Herz von Afrika. Berlin 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 444. — ¹³⁰) Globus 64, 265. — ¹³¹) Durch Massailand zur Nilquelle. Berlin 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 694. — ¹³²) Ergh. 111 zu PM. 1894. 4 Bl. in 1 : 600 000.

Vorwiegend militärischen Charakters sind die Erinnerungen des verstorbenen Leutnants Wolfrum, sie beziehen sich meist auf die Gegenden zwischen Lindi und dem Rovuma und zwischen Tanga und der Kilimandscharostation¹³⁸⁾, sowie das ebenfalls recht lesenswerte Buch von Märcker¹³⁹⁾; Hauptmann Richelmann dagegen wendet sich mehr den Kulturaufgaben zu¹⁴⁰⁾. Mit den Verkehrswegen und Verkehrsmitteln des Schutzgebiets beschäftigen sich einige Aufsätze im amtlichen Kolonialblatt¹³⁸⁾; auch Dr. Steudels Arbeit über die Karawanenkrankheiten ist geographisch nicht unwichtig¹³⁷⁾; Krüger behandelt die Bedeutung des Waldes für das Schutzgebiet¹³⁸⁾.

Als erste Proben der neuen Küstenaufnahme des Schutzgebietes unter Zuerstreckung einer sorgfältigen Triangulation erschienen die Karte der Bucht von Dar es Salaam in 1:7500 und die Karten der Moa- und Mansa-Bai in 1:20000¹³⁹⁾. Über die Vermessungsthätigkeit der „Möwe“ am nördlichen Teil der Küste hat Marks in einem wichtigen Aufsatz berichtet¹⁴⁰⁾.

5. Wir durchwandern nun in aller Kürze die einzelnen Landschaften. Kaerger hat eine kulturgeographisch recht wichtige Monographie über den nördlichsten, küstennahen Teil des Schutzgebiets geliefert¹⁴¹⁾. Sie enthält auch allgemeinere Ausblicke. Die Schiffbarmachung des Panganiflusses hat Dr. Lent unter Beigabe eines Profils erörtert¹⁴²⁾; er hält sie innerhalb gewisser Grenzen durchaus für möglich.

Im Kilimandscharogebiet hat sich in den letzten Jahren eine rege wissenschaftliche Thätigkeit entfaltet¹⁴³⁾.

Der ermordete Lent, dessen Arbeiten immer manchen echt geographischen Gesichtspunkt hervortreten ließen, hat Studien über die Wege zwischen dem Kilimandscharo und der Küste veröffentlicht, welche auch für allgemeinere Fragen der Verkehrsgeographie wertvoll sind¹⁴⁴⁾. Über die wissenschaftliche Station am Kilimandscharo haben Dr. Lent und Dr. Volkens öfters berichtet¹⁴⁵⁾; letzterer erzählt auch von einem Ausfluge nach der katholischen Missionsstation Kilema und dem Fort Moschi¹⁴⁶⁾. Der Aufsatz des Oberstabsarztes Dr. Brehme enthält namentlich klimatologische und hygienische Angaben über die Kilimandscharogegend¹⁴⁷⁾. Auch das Buch des Missionars Le Roy darf nicht unbeachtet bleiben¹⁴⁸⁾.

6. Die Küsten des *Victoria-Nyanza* sind durch die zahlreichen Expeditionen der letzten Zeit wesentlich genauer bekannt geworden. Auch Positionsbestimmungen einiger älteren Expeditionen sind noch veröffentlicht. Dahin gehören die Beobachtungen des anfangs etwas unterschätzten Joseph Rindermann zwischen Bukoba und Tabora¹⁴⁹⁾, sowie diejenigen des Kapt. Spring, welche erwiesen, daß der *Victoria-Nyanza* um 17' nach W verschoben werden mußte¹⁵⁰⁾. An Reiseberichten aus schon etwas zurückliegender

¹³⁸⁾ Briefe und Tagebuchblätter aus Ostafrika. München 1893. Rez. Weyhe PM. 1893, LB. 528. — ¹³⁹⁾ Unsere Schutztruppe in Ostafrika. Berlin 1893. Rez. Weyhe PM. 1893, LB. 796. — ¹⁴⁰⁾ Die Nutzbarmachung Deutsch-Ostafrikas. Magdeburg 1894. Rez. Weyhe PM. 1894, LB. 697. — ¹⁴¹⁾ Vor allem Lent im D. K.-Bl. 1894, 549 u. 6. — ¹⁴²⁾ Meinecke Kol. Jahrbuch 7, 171. — ¹⁴³⁾ D. K.-Bl. 1894, 628. — ¹⁴⁴⁾ Deutsche Admir.-Karten 110, 120, 121. Vgl. auch PM. 1894, 118. — ¹⁴⁵⁾ D. K.-Bl. 1894, 651. — ¹⁴⁶⁾ Tangaland und die Kolonisation Deutsch-Ostafrikas. Berlin 1892. Rez. Schenck PM. 1893, LB. 529. — ¹⁴⁷⁾ D. K.-Bl. 1894, 497. — ¹⁴⁸⁾ Ebend. 571 u. 622. — ¹⁴⁹⁾ Ebend. 478, mit K. in 1:1500000; dergl. ebend. 599, mit K. in 1:750000. — ¹⁵⁰⁾ Danckelmans Mitt. 7, 59 u. 6. — ¹⁵¹⁾ D. K.-Bl. 1894, 308. — ¹⁵²⁾ Danckelm. Mitt. 7, 106. — ¹⁵³⁾ Au Kilimandjaro. Paris 1893. Rez. Baumann PM. 1894, LB. 443. — ¹⁵⁴⁾ Danckelm. Mitt. 7, 68. — ¹⁵⁵⁾ PM. 1893, 295. Springs Beobachtungen sind im Erg. 111 verwertet.

Zeit sind noch diejenigen des trefflichen Pater Schynse¹⁵¹⁾ (Bukumbi—Bukoba und zurück), dann die des Leutn. Werther¹⁵²⁾, diejenigen des verstorbenen Fischer¹⁵³⁾ und endlich die des Grafen Schweinitz¹⁵⁴⁾ zu nennen.

Eine neue wichtige Expedition ist diejenige des Zoologen Oscar Neumann; sie hat bereits schöne Erfolge gehabt.

Neumann ging 1893 von Tanga aus zunächst nach Irangi, dann auf teilweise neuem Wege nach Mpwapwa, lieferte schon hier verschiedene Berichtigungen der besten bisherigen Karten, bestieg den über 3000 m hohen, auch von Graf Götzen (s. u.) besuchten Gurui und erreichte das Westufer des Manyara-Sees. Von hier ging er immer sammelnd zum Doengo Ngai. Die Besteigung dieses aus historischer Zeit noch Spuren von Thätigkeit zeigenden Vulkans gelang nicht völlig. Endlich am 5. Februar 1894 wurde die Mori-Bai am Victoria-Nyanza erreicht und darauf ein Abstecher nach Uganda unternommen, wo viele zoologische Entdeckungen gemacht wurden. Die Rückreise ging auf teilweise ganz neuem Wege, wobei das in Pfahldörfern hausende Volk der Wakendje zum erstenmal besucht wurde, meist auf englischem Boden nach Taveta am Kilimandscharo¹⁵⁵⁾.

Eine Rekognoszierungsfahrt an der deutschen Ostküste des Victoria-Nyanza hat auch (1893) Leutnant Meyer unternommen; er bespricht besonders die Volksstämme der Wamajita, der Waruri und der Wagaia¹⁵⁶⁾. Über einige militärische Exkursionen in der Gegend von Bukoba bis zum Urigisee in Karagwe hat Leutnant Hermann berichtet¹⁵⁷⁾, auch in ausführlicher Darstellung die Wasiba und ihr Land (zwischen dem Victoriasee, dem Urigisee und dem Kagera) gewürdigt¹⁵⁸⁾. Hermann gab auch eine durch v. Danckelman noch ergänzte Karte des Weges zwischen Bukoba und dem kleinen Ikimbasse (1:250 000) heraus¹⁵⁹⁾. Ein nachträglich veröffentlichter Brief Emin-Paschas vom 12. Januar 1891 beschäftigt sich gleichfalls mit der Station Bukoba und gibt Planskizzen¹⁶⁰⁾. Über den Versuch einer Fahrt auf dem Kagera hat Graf Schweinitz eine kurze Mitteilung gegeben¹⁶¹⁾.

7. Der fernste Nordwesten des deutschen Gebiets wurde durch die höchst glücklich abgelaufene Expedition des neuesten Afrikadurchquerers Grafen Götzen besucht.

Graf Götzen war am 21. Dez. 1893 von Pangani aufgebrochen, bestieg den Gurui bis 2900 m und erreichte anfangs Mai 1894 den Kagera, wo der Durchmarsch durch das noch so wenig bekannte Ruanda begann. Ruanda zeigte sich als ein baumarmes, gut angebautes Hochland von 1700—2000 m Höhe, das gegen W zum steilen Ostrande des großen zentralafrikanischen Grabens sogar bis 3000 m ansteigt. Quer über die Grabensohle haben sich nördlich vom Kivusee die Virunga-Vulkane aufgebaut; einen derselben, den Kirunga tsha Gongo, bestieg der Reisende und stellte die noch andauernde Thätigkeit unzweifelhaft fest. Nachdem noch der große neuentdeckte Kivusee in seinem nördlichen Teile erforscht war, wurde der Weg nach W durch den großen Kongowald angetreten und am 21. Sept. 1894 der Kongo erreicht¹⁶²⁾.

¹⁵¹⁾ Pater Schynses letzte Reisen. Herausgegeben von Hespers. Köln 1893. Vgl. auch Köln. Volkszeitung vom 26. Febr. 1893. — ¹⁵²⁾ Zum Victoria-Nyanza. Berlin 1894. — ¹⁵³⁾ PM. 1895, 1 ff. — ¹⁵⁴⁾ Deutsch-Ostafrika in Krieg u. Frieden. Berlin 1894. — ¹⁵⁵⁾ D. Kol.-Bl. 1894, 125, 421; 1895, 74. Vgl. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1895, 73. — ¹⁵⁶⁾ D. Kol.-Bl. 1893, 517. — ¹⁵⁷⁾ Ebend. 196. — ¹⁵⁸⁾ Danckelm. Mitt. 7, 43. — ¹⁵⁹⁾ Ebend. Bd. 6, Taf. 7. — ¹⁶⁰⁾ Geogr. Rundschau 16, 241. — ¹⁶¹⁾ D. Kol.-Bl. 1893, 154. — ¹⁶²⁾ Verh. Ges. Erdk. Berlin 1895, 103; Karte in 1:5 000 000.

Einen andern Zug nach Ruanda unternahmen die Offiziere Langheld und Richter; der letztere hat im August 1894 die Gegend des Mfumbiro besucht, den Berg aber nicht bestiegen¹⁶³⁾. Der Ruwenzori ist von Scott Elliot besucht worden¹⁶⁴⁾.

8. Am *Tanganyika* sind diesmal keine größern Expeditionen thätig gewesen. Leutnant Sigl hat 1893, um Streitigkeiten zu schlichten, Ujiji besucht; sein Bericht ist wertvoll¹⁶⁵⁾. Bis in die Gegenden zwischen Tanganyika und Victoriasee ist auch nach einer an Abenteuern nicht armen Reise der französische Reisende Lionel Dècle gekommen, mit dem wir uns im vorigen Bericht schon zu beschäftigen hatten. Es interessiert natürlich, auch von nichtdeutscher Seite einmal über die deutschen Schutzgebiete zu hören; es scheinen aber nur an wenigen Stellen neue Wege begangen zu sein. Schließlich ist Dècle durch Uganda nach NO gegangen und hat in Mombas seine Reise beendet¹⁶⁶⁾.

Ein von französischen Missionaren herausgegebenes Schriftchen bringt eine Beschreibung der Landschaft Marungu an der SW-Seite des Sees¹⁶⁷⁾. Ursel brachte Beiträge zur Entdeckungsgeschichte des Sees, soweit die Belgier dabei interessiert sind¹⁶⁸⁾.

9. Wir gehen zu den südlichen Landschaften des Schutzgebiets über und beginnen wieder an der Küste. Leutnant Fromm hat den Lauf des Kingani von Bagamoyo bis zur Mafisifähre, sowie den Weg von der Fähre bis Dar-es-Salaam aufgenommen, doch sind seine Aufnahmen schon wieder durch diejenigen von Ramsay vervollständigt worden. Der kurze (von der Redaktion der Mitt. aus den Schutzgebieten beigelegte) Text darf nicht übersehen werden, da er auf minder beachtete Fehlerquellen aufmerksam macht¹⁶⁹⁾. Im Hinterlande von Bagamoyo, in Ukami und Uluguru ist Dr. Stuhlmann thätig gewesen und hat den Nordwest-, Nord- und Nordostrand von Uluguru durch zahlreiche Peilungen kartographisch aufgenommen¹⁷⁰⁾. Für den ganzen Weg von Bagamoyo nach Tabora sind auch noch die von Dr. Brix berechneten Ortsbestimmungen Stuhlmanns und P. Schynses aus 1890 zu vergleichen¹⁷¹⁾. Bloyets Beobachtungen scheinen kaum brauchbar zu sein. Über die Länge von Tabora selbst (für kleinere Karten genügend genau 32° 53' ö. v. Gr.) äußert sich v. Danckelman in einer kritischen Übersicht¹⁷²⁾. Hier möge auch der Beobachtungen des Leutn. Fonck zwischen Mpwapwa, Irangi, Umbugwe und wieder Mpwapwa gedacht werden. Die Aufnahmen sollen bei der in Aussicht stehenden Karte von Ostafrika in 1 : 300 000 benutzt werden¹⁷³⁾.

10. Unsere bisher ziemlich mangelhafte Kenntnis vom Innern des südlichen Deutsch-Ostafrika hat durch die große Schelesche Expedition eine wesentliche Bereicherung erfahren.

¹⁶³⁾ D. Kol.-Bl. 1895, 72 u. 109. — ¹⁶⁴⁾ GJ. 4, 349. — ¹⁶⁵⁾ D. Kol.-Bl. 1894, 6. — ¹⁶⁶⁾ C. R. S. G. Paris 1893, 357. 380. 441; 1894, 14. 68. Geogr. Rundsch. 16, 476. PM. 1894, 247 u. 8. — ¹⁶⁷⁾ Près du Tanganyika. Antwerpen 1892. Rev. Weyhe PM. 1893, LB. 531. — ¹⁶⁸⁾ Bull. S. G. Belge 17, 75. — ¹⁶⁹⁾ Danckelm. Mitt. 6, 303; Karte in 1 : 250 000. — ¹⁷⁰⁾ Ebend. 7, 282; noch ohne Karte. Über Stuhlmanns Thätigkeit in Usaramo ebend. 7, 225. — ¹⁷¹⁾ Ebend. 6, 87. — ¹⁷²⁾ Z. Ges. Erdk. Berlin 1893, 305. — ¹⁷³⁾ Danckelm. Mitt. 7, 291.

Der Reisezweck war, das Quellgebiet des Rufidji und das Hinterland bis zum Nyassa zu erforschen, den kürzesten Weg zum Nyassa ausfindig zu machen und den Ursachen der Abnahme des Handels auf die Spur zu kommen. Die Expedition brach am 29. Nov. 1893 von Mohoro (südlich von der Rufidjimündung) auf, verfolgte zuerst den Rufidji, dann $2\frac{1}{2}$ Tage den Ruaha und ging darauf in das Gebiet des Ulanga über. Ende Dezember begann die Überschreitung des Nyassa-Randgebirges, am 13. Januar 1894 war die Station Langenburg (s. unten) nach beschwerlichem Gebirgsmarsch erreicht. Vom 18.—26. Januar wurde die Landschaft Kondé im N des Nyassa untersucht, dann am 5. Februar nach der Ameliabai an der Ostseite des Sees abgedampft und nun auf südlicherem, ebenfalls bisher kaum bekanntem Wege durch die Landschaft Donde nach Kilwa zurückgekehrt, wo die Expedition am 18. März eintraf. Die angestrebten Ziele sind durch die Expedition im allgemeinen erreicht worden¹⁷⁴⁾. Die kartographischen Resultate, welche man vornehmlich Ramsay verdankt, sind auf vier großen Blättern in 1 : 500 000 sehr bequem zugänglich gemacht worden¹⁷⁵⁾. Ein quellenkritischer Text von R. Kiepert orientiert über das gesamte benutzte Material.

Von kleinern mit der genannten Expedition teilweise in Zusammenhang stehenden Forschungen im Süden erwähne ich noch die Arbeiten des Geologen Lieder, welche sich teils auf die geologischen Verhältnisse des durchzogenen Landstrichs, teils auf die Verkehrsrouten beziehen¹⁷⁶⁾, ferner Leutn. Fromms 1892 unternommene Rekognoszierungsfahrt auf dem Rufidji¹⁷⁷⁾ und v. Behrs Mitteilungen über die Wakuasteppe, welche gerade westlich von Lindi liegt. Kurzer, wichtiger Bericht¹⁷⁸⁾.

Im deutschen Nyassagebiet, welches eins der wertvollsten Stücke des ganzen Schutzgebietes zu sein scheint, ist das deutsche Ansehen durch die Errichtung der Station Langenburg und die Fahrten des Dampfers „Hermann v. Wissmann“, für welchen jetzt ein eigener Fahrplan im Kolonialblatt zu erscheinen pflegt, mächtig gefördert worden.

Man findet in Peterm. Mitt. eine gute Karte des Nordendes des Nyassa mit kurzem Text¹⁷⁹⁾. Eine Karte des Kondelandes mit Benutzung der Scheleschen Ergebnisse scheint in Aussicht zu stehen. Kerr-Cross hat die kleinen, kraterähnlichen Seen nördlich vom Nyassa bei Wangemannshöh beschrieben¹⁸⁰⁾; für uns wichtiger ist Merenskys Vortrag über Land und Volk von Kondé¹⁸¹⁾. Stationschef v. Eltz hat eine Reise zur Auffindung eines brauchbaren, deutschen Gebiet durchziehenden Karawanenweges zwischen Nyassa und Tanganyika unternommen¹⁸²⁾.

V. Südafrika.

1. Die Besiedelung Südafrikas hat starke Fortschritte gemacht. Im Nyassaland und Maschonaland haben sich englische Kolonien zu entwickeln begonnen, und auch im deutschen Südwestafrika ist sehr wohl ein allmählicher Aufschwung nachzuweisen. Schon ist es möglich, die Eisenbahn von der Capstadt bis Kimberley und Mafeking im ehemaligen Stellaland und sogar von der Capstadt über Bloemfontein und Pretoria bis zur Delagoabai zu benutzen; andere Linien

¹⁷⁴⁾ D. Kol.-Bl. 1894, 224 u. 5. — ¹⁷⁵⁾ Danckelm. Mitt. 7, Taf. 9—12; Text S. 232 (Höhen). 235. 296. — ¹⁷⁶⁾ Ebend. 7, 271 u. 277. — ¹⁷⁷⁾ D. Kol.-Bl. 1893, 291. — ¹⁷⁸⁾ Danckelm. Mitt. 6, 42; Kärtchen in 1 : 4 500 000. — ¹⁷⁹⁾ PM. 1893, 212 und Karte Taf. 14 in 1 : 600 000; Spezialpläne u. Ansicht der Station Langenburg. Vgl. D. Kol.-Bl. 1893, 354 u. 452. — ¹⁸⁰⁾ GJ. 5, 112; mit Kartenskizze. — ¹⁸¹⁾ Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 385. — ¹⁸²⁾ D. Kol.-Bl. 1894, 547.

reichen von Durban bis zu den Grenzen der holländischen Republiken und von Beira zur Grenze des Maschonalandes. Kolonialhandbücher, Gazetteers, selbst Reiseführer tauchen auf.

John Nobles Handbook, das nur — wie begreiflich — das deutsche Gebiet etwas kurz behandelt, ist im ganzen eine sehr brauchbare Materialsammlung¹⁸³⁾, die freilich, wie viele Schriften über Südafrika, ein klein wenig zu optimistisch gefärbt ist. Brauchbare Karten enthält Browns Führer¹⁸⁴⁾, während Sidwell mehr die Entwicklung der Kolonien in den Vordergrund stellt¹⁸⁵⁾. Ganz beachtenswert sind auch die gesammelten Berichte des Times-Korrespondenten, in denen u. a. auch die Gold- und Diamantengebiete besprochen werden¹⁸⁶⁾. Sir Henry Loch hat vor der Londoner Chamber of Commerce einen wiederum etwas zu optimistisch gefärbten Bericht über die Aussichten Südafrikas gegeben¹⁸⁷⁾. Brydens Buch, das von den Autoren populärer Schriften bereits ausgebeutet wird, enthält hauptsächlich Jagdberichte¹⁸⁸⁾; schon etwas höher steht das Jagdbuch des Reisenden Ed. Foa¹⁸⁹⁾, viel wertvoller sind dagegen die zusammenfassenden Berichte, welche jetzt über die langjährige Forscher- und Jägerthätigkeit von Selous vorliegen¹⁹⁰⁾; sie sind namentlich für Matabele- und Maschonaland bedeutsam. Buchners kleines Werk ist hauptsächlich für Missionsangelegenheiten wichtig, für uns mögen die Bemerkungen über den Tafelberg beachtenswert sein¹⁹¹⁾.

2. Wir beginnen unsere Rundreise mit dem *portugiesischen Gebiet am Indischen Ozean*. Der Konsul Churchill hat einige Berggruppen in der Nähe der Stadt Moçambique untersucht, nämlich den Table Mount (1095 feet) und den von der Stadt aus sichtbaren Sugar Loaf (1050 feet)¹⁹²⁾. Über die portugiesischen Distrikte Inhambane und Lourenço Marquez ist eine Karte in 1:1 000 000 erschienen¹⁹³⁾. Die englisch-portugiesischen Grenzregulierungen südlich vom Sambesi haben Gelegenheit zu manchen Veröffentlichungen gegeben.

Von englischer Seite hat zunächst Grant über die Arbeiten der Regulierungskommission berichtet¹⁹⁴⁾. Lehrreich für die Gegend von Massi-Kessi und die Landschaften am Pungwe oder Mpungwe. Leverson hat die geographischen Ergebnisse noch eingehender geschildert; seine Arbeit ist von einer Karte in 1:1 000 000 begleitet, welche von der Nordostecke der Transvaalrepublik bis 18° s. Br. reicht¹⁹⁵⁾. Major Caldas Xavier ging (in Grenzsachen mit der Südafrikanischen Republik) den Limpopo hinauf, er gab Nachrichten über diesen Strom¹⁹⁶⁾. Derselbe hat auch einen größeren portugiesischen Bericht über die ganzen Unternehmungen herausgegeben¹⁹⁷⁾. Die Arbeit von Renato Baptista bezieht sich auf die Aufnahmen zum Bau der Beirabahn¹⁹⁸⁾. Vaughan-Williams hat den Sabi 30 miles von der Mündung ab befahren¹⁹⁹⁾, und Knight-Bruce gab ein kleines Kärtchen über die Gegend am Zusammenfluß von Sabi und Odzi²⁰⁰⁾.

¹⁸³⁾ Handbook of the Cape and South Africa. London and Capetown 1893. Rez. Dove PM. 1894, LB. 702. — ¹⁸⁴⁾ South Africa. A practical and complete guide for the use of Tourists. London 1893. — ¹⁸⁵⁾ Story of South Africa. Capetown 1893. — ¹⁸⁶⁾ Letters from South Africa by the Times Special Correspondent. London 1893. — ¹⁸⁷⁾ Vgl. darüber Geogr. Rundschau 15, 275 ff. — ¹⁸⁸⁾ Gun and Camera in South Africa. London 1893. Rez. Merensky PM. 1893, LB. 800. — ¹⁸⁹⁾ Mes grandes chasses dans l'Afrique centrale (d. h. am Zambesi). Paris o. J. — ¹⁹⁰⁾ Travel and adventure in South East Africa. London 1893. Vgl. ferner GJ. 1, 289 (mit Karte in 1:5 000 000) und Scott. G. M. 1893, 240. — ¹⁹¹⁾ Acht Monate in Südafrika. Gütersloh 1894. Vgl. D. Kol.-Bl. 1894, 661. — ¹⁹²⁾ GJ. 4, 352, und 5, 272. — ¹⁹³⁾ Lissabon 1893. Rez. Wichmann PM. 1894, LB. 701. — ¹⁹⁴⁾ Scott. G. M. 1893, 337. — ¹⁹⁵⁾ GJ. 2, 505. — ¹⁹⁶⁾ Scott. G. M. 1894, 654. — ¹⁹⁷⁾ Bol. S. G. Lisboa, Ser. 13, Nr. 3 (1894), 129. — ¹⁹⁸⁾ Africa Oriental. Caminho de Ferro da Beira a Manica. Lisboa 1892. Vgl. GJ. 3, 161. — ¹⁹⁹⁾ GJ. 1, 270. — ²⁰⁰⁾ Ebend. 1, 344.

3. Das *englische Nyassaland* wird in den englischen geographischen Zeitschriften jetzt sehr bevorzugt. H. H. Johnston gab vor der Londoner Geogr. Ges. eine Übersicht über die Entwicklung und die Aussichten Britisch-Zentralafrikas, welche sich hauptsächlich mit den Landstrichen am Schire und Nyassa befaßt. Mehrere Ansichten, große Karte des Nyassagebiets in 1:1 500 000²⁰¹). In ähnlicher Form hat John Buchanan die industriellen Aussichten des Nyassalandes besprochen. Kaffee, Tabak, Thee, Zucker und Cinchona werden voraussichtlich die Hauptkulturen sein²⁰²). Auch ein durch mehrere, natürlich nur als provisorisch zu betrachtende Karten über Volksdichte, Regen &c. illustriertes Blaubuch mit einem Bericht Johnstons über die ersten drei Jahre des östlichen Britisch-Zentralafrika liegt jetzt vor²⁰³). Das sonst ganz anziehende Buch von Rankin ist allzu reich an Abenteuern und dergleichen, es bezieht sich auch auf den untern Zambesi²⁰⁴); eine Abhandlung desselben Verfassers sei nur nebenbei erwähnt²⁰⁵). Ja nicht zu übersehen ist Merenskys Karte des Schire vom Nyassa bis Matope und des Berglandes östlich bis zum Schirwa²⁰⁶). Sclater hat als Gehilfe des Kommissars H. H. Johnston ausgedehnte Reisen im Blantyregebiet unternommen; sie erstreckten sich bis Fort Johnston am Nyassa und auch auf portugiesisches Gebiet bis Chinde und Sumbo²⁰⁷). Der weniger bekannte östliche Teil der Milanjiberge ist von Sharpe untersucht worden²⁰⁸).

Westlich vom Nyassa ist das fruchtbare Angoniland 1893 von R. Crawshay besucht worden²⁰⁹). Über Sharpes Reise vom Schire zum Moero-See und obern Luapula ist noch eine wichtige Karte erschienen²¹⁰). Auch James Johnston aus Jamaika (nicht mit H. H. Johnston zu verwechseln) hat auf seiner übrigens wenig bedeutenden Afrikadurchquerung (von Benguela zum untern Sambesi) Blantyre und außerdem das Maschonaland berührt²¹¹). Er beurteilt die Leistungen der Missionare mit geringem Wohlwollen.

4. *Matabele- und Maschonaland* haben aus verschiedenen Gründen in der Berichtsperiode die Aufmerksamkeit sehr auf sich gezogen. Zunächst gaben die Kriegseignisse Anlaß zur Entstehung mehrerer auch geographisch nicht ganz unwichtigen Werke. Wills und Collingridge orientieren gut über den Matabelekrieg²¹²); man wird auch Colquhouns, eines der ersten Pioniere in dieser Gegend, allerdings etwas zu optimistisches Buch mit Nutzen lesen²¹³). Alfred Eckersley hat anlässlich des Eisenbahnbaus (von Beira her) Routen im östlichen Maschonaland beschrieben²¹⁴). Profil, gute Abbildungen.

²⁰¹) GJ. 5, 193. — ²⁰²) Ebend. 1, 245. — ²⁰³) Blaubuch Afrika Nr. 6, 1894. — C. 7504. London 1894. — ²⁰⁴) Rankin, The Zambesi Basin and Nyassaland. Edinb. u. London 1893. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 698. — ²⁰⁵) Scott. G. M. 1893, 225. — ²⁰⁶) PM. 1894, 165 und Taf. 12 in 1:500 000. — ²⁰⁷) GJ. 2, 403; Karte in 1:500 000. Wichtig. — ²⁰⁸) Ebend. 5, 169. — ²⁰⁹) Ebend. 3, 60. — ²¹⁰) Ebend. 1, 524; Karte in 1:1 013 760. — ²¹¹) Reality versus Romance in S. Central Africa. London 1893. Vgl. GJ. 3, 498; PM. 1893, 72 u. 5. — ²¹²) The Downfall of Lobengula. London 1894. — ²¹³) Matabeleland. The war and our position in South Africa. Vgl. Scott. G. M. 1894, 218. — ²¹⁴) GJ. 5, 27.

In Maschonaland liegen die vielgenannten Trümmer von Simbabwe, an deren Entdecker Karl Mauch eben jetzt wieder die Biographie von Mager²¹⁵⁾ erinnert.

Die Frage nach Ursprung, Erbauer und Zweck dieser Bauten ist noch lange nicht gelöst, es wird jedoch immer wahrscheinlicher, daß wir es hier mit ziemlich alten — wohl über unsere Zeitrechnung hinausgehenden — Bauten südarabischen Ursprungs zu thun haben. Es wird für unsere Zwecke genügen, auf die wichtigeren neuern Publikationen von Bent²¹⁶⁾, Swan²¹⁶⁾, Schlichter²¹⁷⁾ und Willoughby²¹⁸⁾ hinzuweisen. Nach Schlichter, der übrigens auf viele Ungenauigkeiten Bents hinweist, ist Simbabwe, mit betontem a, zu schreiben.

5. Zwei Karten der *südafrikanischen Republiken* können gute Dienste leisten: einmal Troyes Karte der Transvaal- oder Südafrikanischen Republik²¹⁹⁾, dann Herfst's Karte über den im allgemeinen viel seltner genannten Oranje-Freistaat²²⁰⁾.

Astrup hat eine Missionsreise durch den südöstlichen Teil der Südafrikanischen Republik, besonders das Swasiland, ansprechend geschildert²²¹⁾.

Die Goldfelder Transvaals rufen noch immer eine ziemlich ausgedehnte bergmännisch-geologisch-volkswirtschaftliche Litteratur, in der sich natürlich auch mancher geographische Wink findet, hervor, über welche im Litteraturbericht von Peterm. Mitt. ziemlich regelmäßig berichtet wird. Es möge hier vor allem auf die wichtigen Schriften von Schmeisser²²²⁾ und Jeppe²²³⁾ aufmerksam gemacht werden. Erstere enthält 19 Karten und Tafeln; auch Jeppe bringt eine Karte der Zoutpansberg-Goldfelder in 1:600 000, einige Abbildungen und entdeckungsgeschichtliche Bemerkungen. Außerdem mögen noch zwei Schriften über das Witwatersrand-Goldfeld westlich von Johannesburg genannt werden²²⁴⁾.

Über seine Kalaharireise hat Wilkinson noch eine zweite Abhandlung veröffentlicht²²⁵⁾. Die Karte zeigt gegen die 1892 in Peterm. Mitt. publizierte einige Veränderungen. Vom deutschen Schutzgebiet aus (Hoogaus am Nosob südlich vom Wendekreis) drang Fleck in die Kalahari ein. Er erreichte Nukanin (auf den Karten als Moremis Hauptwerft bezeichnet) am Okavango und besuchte den Ngami-See. Auch er hebt hervor, daß man sich keineswegs die ganze Kalahari als Wüste vorstellen darf²²⁶⁾.

6. Wenden wir uns nun nach dem *deutschen Südwest-Afrika*. Von der prächtigen Karte in Langhans' Gothaer Kolonial-Atlas lagen mir bis jetzt Blatt 1, 2 und 3 vor. Um die kartographische Aufnahme und überhaupt um die Landeskunde des Schutzgebiets hat sich Major C. v. François die größten Verdienste erworben.

²¹⁵⁾ Karl Mauch, Lebensbild eines Afrikareisenden. Stuttgart 1889—95. In Heften. — ²¹⁶⁾ The ruined cities in Mashonaland. London 1892. Rez. Schenck PM. 1893, LB. 799. Swan gab hierzu Höhenmessungen u. sonstige geogr. Notizen. Vgl. auch Swan im GJ. 2, 438. — ²¹⁷⁾ PM. 1893, 148. GJ. 2, 44. Wichtig. — ²¹⁸⁾ Narrative of further Excavations at Zimbabwe. London 1893. Wichtig. — ²¹⁹⁾ 6 Bl. in 1:500 000. Winterthur 1892. — ²²⁰⁾ Maßstab 1:1 530 000. Vgl. Lüddecke in PM. 1893, LB. 247. 248. — ²²¹⁾ Christiania 1891. — ²²²⁾ Über Vorkommen und Gewinnung der nutzbaren Mineralien in der Südafrik. Republik. Berlin 1894. — ²²³⁾ GJ. 2, 213. — ²²⁴⁾ Abraham, Aufrichtige Geschichte der Goldminen des Witwatersrandes. Berlin 1892. Fourth Report of the Witwatersrand Chamber of Mines. Johannesburg 1893. Beide rez. Schenck PM. 1893, LB. 535. 536. — ²²⁵⁾ GJ. 1, 324; Karte in 1:2 000 000. — ²²⁶⁾ Danckelmanns Mitt. 6, 25.

Es sind von seinen Arbeiten bis jetzt die folgenden herausgegeben²²⁷⁾: 1) Routen im deutsch-britischen Grenzgebiet zwischen Stolzenfels am Oranje und dem Ngami-See, 1:2000000; zeigt auch Flecks Routen²²⁸⁾. — 2) Spezialkarten in 1:300000, zum Einzeichnen neuerer Entdeckungen trefflich geeignet. Erschienen sind die Blätter Windhoek, Seeis, Gobabis, Hoakhanas, Rehoboth²²⁹⁾, Gokhas, Gaus und Naosannabis²³⁰⁾. — 3) Von den Spezialkarten in 1:300000 reduzierte Karte des südlichen Gebiets zwischen Gibeon, Rietfontein und Warmbad in 1:600000²³¹⁾. — 4) Karte der Küstenstrecke zwischen Cap Cross und der Swakopmündung²³²⁾, gleichfalls wieder in 1:300000. — 5) Karte der Reisen im nördlichen Damaraland und zum Okavango in 1:600000²³³⁾.

Was die beschreibenden Darstellungen betrifft, so erwähne ich zuerst die offizielle Denkschrift²³⁴⁾, an welcher Dr. Hindorf, Dr. Dove und Dr. Sander mitgearbeitet haben. Sie ist namentlich reich an Erörterungen über den wirtschaftlichen Wert des Gebiets. Dr. Dove spricht über den orographischen Aufbau (besonders wichtig), über Klima und Krankheiten des Landes²³⁵⁾; auch gab er kurze Mitteilungen über das Land zwischen Swakop und Kuisib²³⁶⁾. Graf Pfeil hat vor der Londoner Geogr. Gesellschaft über den wirtschaftlichen Wert des Schutzgebiets gesprochen²³⁷⁾. Derselbe gab eine wichtige Karte seines Reisewegs vom Oranje in nordöstlicher Richtung nach Rietfontein und weiter nach Rehoboth. Der ausführliche Text ist durchaus beachtenswert²³⁸⁾.

Über das Küstengebiet sind die Bemerkungen v. François' (über die Strecke von der Swakopmündung bis Cap Cross)²³⁹⁾ und der ergänzende Bericht des Kommandanten des Kriegsschiffs „l'Alce" über dieselbe Strecke einzusehen²⁴⁰⁾. Über Windhoek sind einige Angaben in der unter Anmerkung 234 angeführten offiziellen Denkschrift und Dr. Richters Bemerkungen²⁴¹⁾ zu vergleichen. Major v. François beschrieb seine Expedition in die Kalahari, die ihn von Windhoek aus nach Hoagans am Nosob und weiter nach dem schon britischen Handelsplatz Lehutitang führte. Zurück nach Windhoek ging es über Geiab und Arahoab²⁴²⁾. Über die nicht unwichtige Reise v. Uechtritz' durch den nördlichen Teil des Schutzgebiets von Windhoek über die Etosha-Pfanne zum Kunene, der in der Gegend von Humbe erreicht wurde, ist mir außer einem Bericht in der Deutschen Kolonialzeitung²⁴³⁾ noch nichts weiter bekannt geworden.

VI. Westafrika, besonders der Kongostaat.

1. Bei der belgisch-portugiesischen Grenzregulierung wurden die Flüsse Wambu, Kuilu und Loangwe (sämtlich östlich vom Kwango) in 3000 bis 3600 feet Meereshöhe gekreuzt und namentlich pflanzengeographische Beobachtungen gesammelt. Belgischerseits waren Grenfell und Gorin, portugiesischerseits Sarmento daran beteiligt²⁴⁴⁾.

²²⁷⁾ Vgl. über seine Arbeiten die Bemerkungen Wichmanns in PM. 1894, 216. — ²²⁸⁾ Danckelm. Mitt. 6, Taf. 1; Text S. 40. — ²²⁹⁾ Ebend. 6, Taf. 4a-e; Text S. 68. — ²³⁰⁾ Ebend. 7, Taf. 3a-c. — ²³¹⁾ Ebend. 7, Taf. 6 u. 7. — ²³²⁾ Ebend. 7, Taf. 8. — ²³³⁾ Ebend. 7, Taf. 1 u. 2. — ²³⁴⁾ Beilage zum D. Kol.-Bl. 1894, 105-252. — ²³⁵⁾ PM. 1894, 60. 100. 172. — ²³⁶⁾ Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 399. — ²³⁷⁾ GJ. 2, 29; mit Karte. — ²³⁸⁾ PM. 1894, 1 u. Taf. 1 in 1:500000. — ²³⁹⁾ Danckelm. Mitt. 6, 299. — ²⁴⁰⁾ D. Kol.-Bl. 1893, 223. — ²⁴¹⁾ Ebend. 1894, 636. — ²⁴²⁾ Danckelm. Mitt. 6, 290. — ²⁴³⁾ Januarheft 1893. — ²⁴⁴⁾ Scott. G. M. 1894, 374.

2. An allgemeinen Arbeiten über den Kongostaat ist kein Mangel, freilich stehen sie im allgemeinen nicht auf dem Standpunkt der neuern Geographie.

Doch hat Wauters einen kurzen Abriss der Orographie und Hydrographie des Gebiets herausgegeben, der natürlich nur als vorläufiger Versuch zu betrachten ist, aber als Anregung zu weiteren Forschungen dienen kann²⁴⁵. Chaux hat ein sehr umfangreiches Kongowerk veröffentlicht, welches eine ausführliche Geschichte der Kongoforschung, einen kurzen physischen Abriss und sehr ausgedehnte Abschnitte über Verwaltung, wirtschaftliche Bedeutung und staatsrechtliche Stellung des Staats enthält. Die beigegebene Karte (4 Bl. in 1:1 852 000) ist freilich etwas primitiv²⁴⁶. Kürzer ist van Winxtenhovens Denkschrift über die wirtschaftlichen Verhältnisse des Kongostaats, sie hängt noch mit der Ausstellung in Antwerpen zusammen²⁴⁷. Auch F. Martins Reiswerk bezieht sich hauptsächlich auf den Kongo, urteilt jedoch viel zu hart und bringt nur wenig Neues²⁴⁸.

3. Die astronomischen Ortsbestimmungen der längst beendigten Delporte-Gillischen Expedition sind jetzt veröffentlicht worden; sie reichen bis zu den Stanleyfällen aufwärts, welche dadurch eine kleine Verschiebung nach W und N erleiden²⁴⁹. In der Nähe des Stanley-Pool, wo durchaus noch nicht alles in wünschenswerter Weise bekannt ist, haben schon 1890 mehrere kleine Expeditionen stattgefunden, von denen diejenige von Dhanis, der das Gebiet zwischen Kongo und Kwango auf der Linie Lutete—Muëne Dingo gekreuzt hat, am wichtigsten ist²⁵⁰.

Mohun und de Meuse haben den See Leopold II. endlich näher erforscht, der sehr seicht und schwer zu befahren ist. Er hat keinen bedeutenden Zufluss; der schmale Abfluss zum Lukenje-Mfimi liegt unter 2° 45' n. Br. und 18° 5' ö. v. Gr.²⁵¹. de Meuse hat auch den Lukenje bis 23° 40' ö. v. Gr. aufwärts verfolgt²⁵². Den Lauf des Kongonebenflusses Djuma (identisch mit dem weiter südlich von Wissmann überschrittenen Kuilu) hat Parminter bis zur Grenze der Schiffbarkeit unter 7° s. Br. verfolgt²⁵³. Der Ruki (weiter aufwärts auch Bussira und Tschuapa genannt) ist durch Lemaire und Thierry bis 2° 15' s. Br. und 23° 50' ö. v. Gr. befahren. Auch seine Nebenflüsse Momboyo (= Bussera) und Lengue sind untersucht worden²⁵⁴.

Mohun hat die noch fast unbekannte Strecke des Kongolaufes zwischen Kassongo und der Lukugamündung befahren; sie ist reich an Stromschnellen; der seit vielen Jahren auf den Karten verzeichnete Landji-See existiert nicht²⁵⁵. Für die Kenntnis des Lukuga ist der letzte Teil der Reise A. Delcommunes sehr wichtig geworden. Dieser Reisende ging (Oktober/Nov. 1892) von Mpala am See nach Kalumbi und verfolgte dann den Fluss, welcher auf den 400 km vom See an ein Gefäll von 321 m haben soll. Viele Be-

²⁴⁵) Le Relief du Bassin du Congo et la Genèse du fleuve. Brüssel 1894. Mit Karten, Profilen u. Ansichten. — ²⁴⁶) Le Congo. Brüssel 1894. — ²⁴⁷) Les Colonies et l'État indépendant du Congo. Brüssel 1895. — ²⁴⁸) Afrikanische Skizzen. München 1894. Rez. Baumann PM. 1894, LB. 203. — ²⁴⁹) Memoiren der Brüsseler Akademie Bd. 53. PM. 1894, 70. — ²⁵⁰) Mou. géogr. 1894, Nr. 23; Karte in 1:1 130 000. PM. 1894, 272. — ²⁵¹) M. G. 1893, Nr. 22. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 93. M. G. G. Wien 1893, 667. — ²⁵²) M. G. 1893, Nr. 6. PM. 1893, 96. Scott. G. M. 1893, 258. — ²⁵³) PM. 1894, 47. — ²⁵⁴) PM. 1894, 70. — ²⁵⁵) M. G. 1894, Nr. 21; Karte in 1:700 000. Danach in vielen Zeitschr.

obachtungen über die früher viel höhere Wassermenge des Flusses und seine Beziehungen zum See wurden gesammelt²⁵⁶).

4. Über die mannigfachen Forschungen der Belgier in *Katanga*, am obern Lualaba &c. sind mehrere Übersichten mit orientierenden Karten erschienen, die um so nützlicher sind, als die Litteratur über diese Reisen eine sehr zersplitterte war²⁵⁷). Auch mögen noch einige Berichte über *Delcommunes* immer mehr gewürdigte Forschungen in Katanga, sowie über Bias Reise hier nachgetragen werden²⁵⁸).

Franqui, Cornet (Geolog), Derscheid und Amelineck haben den Lualaba von den Quellen bis zum kleinen Kabele-See (unterhalb der Lubudimündung) erforscht. Der Lualaba entspringt unter 14° 44' 48" s. Br. in 1525 m Höhe in einer er reichen Gegend. Er besitzt auf seiner obersten Laufstrecke wilde Stromschnellen und Cañons²⁵⁹). Cornet hat die geologischen Ergebnisse der belgischen Katanga-Expeditionen bequem bearbeitet²⁶⁰). Moloney, der Arzt der Stairschen Expedition, hat deren Verlauf beschrieben²⁶¹). Sharpe berichtet über den oft falsch verstandenen und geschriebenen Namen des gewöhnlich Bangweolo benannten Sees; südwestlich vom Tanganyika werden alle Seen Meru, Moero oder ähnlich genannt. Pa heisst am; so ist aus pa-mweru oder pa-mwelu bei Livingstone Bangweolo entstanden²⁶²). Der Missionar Crawford hat von der Missionsstation Lofoi (10° s. Br., östl. vom Lufira) aus Exkursionen nach dem Mweru- oder Moero-See südlich von den Routen von Sharpe und Stairs ausgeführt²⁶³). Arnots etwas aphoristisches Werk ist trotz des Titels für Garenzanze—Katanga wenig belangreich²⁶⁴).

5. Gehen wir nun zu den *nördlichen Nebenflüssen* des Kongo über, so haben wir uns zu erinnern, daß der große Kongowald von Emin-Pascha auf seinem letzten Marsche, sowie vom Grafen Götzen²⁶⁵) durchzogen worden ist; letzterer, der vom neuentdeckten Kivu-See aus nördlich vom Lowa vordrang, beschreibt den Wald wesentlich anders als Stanley.

Die Wasserscheide zwischen den Kongozuflüssen Mongalla und Ubangi ist von Schageström näher untersucht worden. Er ging von Banzville am Ubangi zum Mongalla hinüber und stellte fest, daß die Wasserscheide dicht am Südufer des Ubangi entlang läuft²⁶⁶). Vandeviert gab eine Skizze des Uelle-Laufes von Djabbir bis Surnango, dem Baginso Junkers²⁶⁷), in 1:1500 000. Die Forschungen des verstorbenen van Kerckhoven scheinen im Gebiet des Uelle und Nepoko sehr wichtig gewesen zu sein, doch ist nicht viel veröffentlicht worden²⁶⁸). Der belgische Leutnant de la Kéthulle ging von Djabbir am Ubangi nach N, erreichte den Mbomu bei Bangasso, schloß ein Bündnis mit dem von Junker besuchten Häuptling Raffai, erforschte den Schinko und seinen Oberlauf (oder Zuflufs?) Kpakpe, den Lupton Papewere oder Paperwer nannte, bis 7° 20' n. Br., überschritt die Wasserscheide gegen den Nil, fand unter 7° 30' n. die Quelle des

²⁵⁶) M. G. 1894, Nr. 7; danach u. a. GJ. 3, 417; PM. 1894, 119 u. 5. — ²⁵⁷) Ravenstein im GJ. 1, 223; Karte (bis 1893) in 1:3 000 000. D. Kol.-Bl. 1893, 122; Karte in 1:16 000 000. — ²⁵⁸) PM. 1893, 71. Scott. G. M. 1893, 94 u. 316. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 96. Geogr. Rundsch. 15, 432. — ²⁵⁹) Geogr. Rundsch. 16, 142. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 531. Globus 64, 379. Bull. S. G. Belge 17, 543. — ²⁶⁰) PM. 1894, 121; Taf. 10 in 1:2 000 000. Mehrere Profile. Angabe der Kupferlager. — ²⁶¹) With Capt. Stairs to Katanga. London 1893. Vgl. GJ. 2, 238. — ²⁶²) GJ. 2, 551. — ²⁶³) GJ. 4, 460. — ²⁶⁴) Bihé und Garenzanze. London 1893. Rez. Wichmann PM. 1894, LB. 700. — ²⁶⁵) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1895, 103; mit Karte. — ²⁶⁶) PM. 1894, 119. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 175. Globus 65, 200. — ²⁶⁷) Congo illustré 1894, Nr. 15. PM. 1894, 246. — ²⁶⁸) Mouv. géogr. 1893, Nr. 17. PM. 1893, 223.

Ada, nahm Hofrah en Nahas für Belgien in Besitz und erforschte auch noch den Ursprung des aus Foro und Engi zusammenströmenden Koto, der unterhalb Jakomas in den Ubangi mündet, so daß seine Reise zu den wichtigsten in diesen Gegenden zählt²⁶⁹).

6. *Französisch-Kongoland.* Über die allgemeinen Verhältnisse dieser großen französischen Kolonie orientieren uns die kurzen politisch-entdeckungsgeschichtlichen Bemerkungen von Deloncle und Delavaud²⁷⁰), Lecomtes Angaben über die Produkte aus dem Pflanzenreich (mit einer Waldkarte der Küstenstrecke zwischen Kongo und Ogowe)²⁷¹) und Treilles Arbeit über die Gesundheitsverhältnisse²⁷²). Das dicke Buch über die Schicksale und Erlebnisse des am Kongo verstorbenen Herzogs von Uzès bietet anregende, reich illustrierte Schilderungen, ist aber wissenschaftlich von geringer Bedeutung²⁷³).

Das Gebiet des Kuilu-Niari ist jetzt für die Franzosen, die hier eine Eisenbahn nach ihrem Ufer des Stanley-Pool herzustellen hoffen, ein Gegenstand eifrigen Studiums.

Cornille und Goudard geben bereits eine Karte der projektierten Eisenbahn²⁷⁴), Marcel Bertrand behandelt die geologischen Verhältnisse des Niaribeckens²⁷⁵), und Léon Jacob hat im Kuilu-Niari-Gebiet an 3000 km seiner Kreuz- und Querrouden aufgenommen und kartographisch dargestellt. Zweck war gleichfalls, die Verbindung des Kongo mit der Küste anzubahnen²⁷⁶). Forêt gab eine kleine Karte (1:1 000 000) des Distrikts von Sette Cama, hauptsächlich das Gebiet des Ndao mit seiner großen Küstenlagune umfassend²⁷⁷). Der von Po-béguin herausgegebene Küstenatlas des französischen Kongogebiets wird das Studium der hier so merkwürdigen Küstenformen sehr erleichtern²⁷⁸).

7. Über die großen Überlandreisen der Franzosen liegen noch einige Berichte und zusammenfassende Werke vor. So haben wir über Dybowski's Reise ein trotz mancher Irrtümer ergebnisreiches Werk erhalten²⁷⁹). Neuerdings ist Dybowski mit Untersuchungen in der Nähe der Küste beschäftigt gewesen, besonders südlich vom Ogowe²⁸⁰). Über Maistres Reise berichtet dieser selbst²⁸¹), außerdem der Teilnehmer Brunache²⁸²). Fast auf Mizons Route, aber von S. n. N., ging 1892/93 Ponel; er erreichte glücklich Ngaunders und Jola, blieb hier aber stecken und mußte wieder nach S zurückkehren²⁸³). Damit werden diese französischen Vorstöße wahrscheinlich abgeschlossen sein, da eine Erwerbung für Frankreich westlich vom Tschadsee nicht mehr möglich ist; dagegen dürfte der Weg östlich um den See herum vielleicht bald in Angriff genommen werden. Gaillard hat über seine (1891 ausgeführten) Untersuchungen

²⁶⁹) Globus 67, 36. Tour du Monde 1895, 24 u. a. — ²⁷⁰) Revue gén. des Sciences 5, 773. — ²⁷¹) Ebend. 5, 797. — ²⁷²) Ebend. 5, 809. — ²⁷³) Le Voyage de mon fils au Congo. Paris o. J. — ²⁷⁴) Revue gén. des Sciences 5, 786. — ²⁷⁵) Ebend. 5, 792. — ²⁷⁶) Bull. S. G. Paris, Sér. 7, Bd. 15, 403; Karte in 1: 850 000. — ²⁷⁷) C. R. S. G. Paris 1894, 436. — ²⁷⁸) Atlas des Côtes du Congo français. Paris 1893. 22 Bl. in 1: 80 000. — ²⁷⁹) La Route du Tchad. Paris 1893. Rez. Ratsel PM. 1893, LB. 797. — ²⁸⁰) C. R. S. G. Paris 1894, 220. — ²⁸¹) À travers l'Afrique Centrale. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. Vgl. auch PM. 1893, 175; mit Karte in 1: 10 000 000. — ²⁸²) Au Centre de l'Afrique. Autour du Tchad. Paris 1894. Rez. Hahn PM. 1895, LB. 215. Vgl. auch Harry Alis, Nos Africains. Paris 1894. — ²⁸³) Rev. franç. 19, 724.

und Postengründungen am Sangha und Ubangi auch noch Bericht erstattet²⁸⁴). Weit oben am französischen Ubangi ist neuerdings Kapt. Decazes tätig, doch liegen noch keine abschließenden Nachrichten vor²⁸⁵).

VII. Guinea, Senegambien, westlicher Sudan.

1. *Kamerun*. In der deutschen Kolonie Kamerun ist die geographische Thätigkeit im ganzen eine rege gewesen, wenn auch die Expeditionen in das Hinterland noch nicht in erwünschter Weise vom Glück begünstigt waren. Die Grenzen der Kolonie sind durch die Verträge mit England²⁸⁶) und Frankreich²⁸⁷) endlich festbestimmt geworden. Der Abschnitt über Kamerun in der mehrerwähnten Denkschrift beschäftigt sich meist mit dem Plantagenbau und der wirtschaftlichen Entwicklung überhaupt²⁸⁸), dagegen ist auch zweimal in Kürze über die wissenschaftlichen Leistungen berichtet worden²⁸⁹). In die ältesten, wenn auch kaum ein Jahrzehnt zurückliegenden Zeiten der Kameruner Kolonialgeschichte führt uns Dr. Zintgraff, der einen — nicht streng wissenschaftlichen — Bericht über seine Thätigkeit am Elefantensee, im Balilande und auf dem Zuge nach Jola herausgegeben hat²⁹⁰). Von wissenschaftlichem Charakter sind aber der kritische Kartenkommentar und die Anweisungen zur afrikanischen Reisetchnik.

In der Küstenregion haben so viele neue Untersuchungen stattgefunden, daß eine große — teilweise geologisch kolorierte — Karte in 1:500 000 herausgegeben werden konnte, welche vom Old Calabar bis zum Kribi, landeinwärts bis zur Barombi-Station und den Manenguba-Bergen reicht und auch die Insel Fernando Poo mit umfaßt²⁹¹).

Eine Neuherausgabe der Karte des Kamerunflusses in 1:100 000 ist in Aussicht genommen. Außer auf den Aufnahmen der Marine (1888—94) beruhen die erwähnten Karten namentlich auf den Reisen Knochenhauers und Autenrieths. Knochenhauer hat hauptsächlich die geologischen Verhältnisse des Kamerunberges erforscht und viel Neues geboten²⁹²). Autenrieth hatte im Gebirgslande nordöstlich vom obern Wuri eine wichtige Route zurückgelegt und dadurch die richtigere Eintragung der hier vorhandenen bedeutenden Erhebungen (gegen 3000 m) in die Karte ermöglicht²⁹³). Die Pläne zur Gründung eines Sanatoriums an den Abhängen des Kamerunberges sind wieder aufgenommen worden, und zwar denkt man das 950 m hoch liegende Buëa, über dessen Verhältnisse Dr. Preufe bei dieser Gelegenheit einiges zusammenstellt²⁹⁴), zu erwähnen. Lt. Haering hat 1894 eine Bereisung der Küste von Kap Dibundja bis Victoria und eine Besteigung des kleinen Kamerunberges unternommen. Er kam bis 6 m unterhalb des eigentlichen aus morschen Lavawänden bestehenden Gipfels²⁹⁵). Auch noch einige andere kleine Expeditionen haben am Kamerunberg stattgefunden²⁹⁶).

²⁸⁴) Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 14, 223. — ²⁸⁵) C. R. S. G. Paris 1894, 267. — ²⁸⁶) D. Kol.-Bl. 1893, 531. — ²⁸⁷) Ebend. 1894, 160; mit Karte. — ²⁸⁸) Ebend., Beilage zu 1894, 81. — ²⁸⁹) Ebend., Beilage zu 1893, Nr. 24, 1 ff., und Beilage zu 1895, 3 ff. — ²⁹⁰) Nord-Kamerun. Berlin 1895. Rez. Hahn PM. 1895, LB. — ²⁹¹) Dankelm. Mitt. 8, Taf. 1 u. S. 106. — ²⁹²) Ebend. 8, 87. — ²⁹³) Ebend. 8, 80. — ²⁹⁴) D. Kol.-Bl. 1894, 69. — ²⁹⁵) Ebend. 1894, 424. — ²⁹⁶) Globus 66, Nr. 7 u. 12.

Im südlichen Teil des Kamerungebiets treffen wir abermals Knochenhauer, der den Unterlauf des Lokundje aufnahm und die Mündung desselben drei Minuten nördlicher fand, sowie die Küstenstrecke von Kribi nach Klein-Batanga und die Kataraktzone des Nyong und Lokundje untersuchte²⁹⁷). Der bei Dibongo von N her in den Sanaga oder Lom mündende Lungasi scheint nicht weit vor der Mündung einen größeren, von Scholz entdeckten See zu durchfließen. Zenkers Arbeiten über Land und Leute an der Yaunde-Station enthalten treffliches (meist ethnographisches) Material²⁹⁸).

Im Gebiet des Rio del Campo hat der Zollbeamte Späte im Februar 1893 eine interessante kleine Tour zu den Pangwe unternommen und eine Kartenskizze entworfen²⁹⁹). Auch der Zollbeamte Schöne hat etwas weiter aufwärts am Campo das Land der Pangwe, die vorzügliche Ackerbauer, fleißig und wissbegierig sind, kennen gelernt³⁰⁰). Zenkers Bemerkungen über die Handelswege im südlichen Teile der Kolonie sind auch noch zu vergleichen³⁰¹).

Schon wieder nördlicher führt uns Ramsays Bericht über seine Route von den Ediäfällen zum Dibamba, wodurch in geringer Entfernung vom Kamerunflusse eine wesentliche Lücke ausgefüllt wurde³⁰²).

2. Gehen wir dann zum eigentlichen Hinterlande über. Zintgraffs Buch und Karte s. o. Auf Zintgraffs Wirksamkeitsgebiet bezieht sich auch noch die Charakteristik der Gegend zwischen Mundame und der hoffentlich nur vorübergehend eingezogenen Station Baliburg durch den Expeditionsmeister G. Conrau³⁰³). Zwei größere Expeditionen waren im fernern Hinterlande thätig: diejenige v. Stettens und die Uechtritz-Passargese.

Ltn. v. Stetten brach 1893 von der Südküste Kameruns nach dem Innern auf, folgte zunächst dem Wege Morgens (s. vor. Ber.) und ging am Sanaga über Balinga und Ngila bis Yoko. Dann gelangte er zu dem Kriegelager des Sultans von Tibati und wurde dort in der in Afrika so häufigen Weise in Kämpfe verwickelt. Schließlich ging es auf teilweise neuem Wege nach Jola und zu Schiff auf dem Niger zurück. Ausführlicher Bericht und Karte sind in kurzer Zeit zu erwarten³⁰⁴). Der zurückkehrende v. Stetten begegnete schon der Expedition v. Uechtritz' und Passarges, welche den Benue aufwärts verfolgte, in Jola den Wettkampf zwischen Mixon und der Niger Company beobachten konnte und zunächst Garua zum Stützpunkte nahm. Von hier wurden 1893/94 drei Vorstöße unternommen: der erste nach SO bis Djirum in Bubandjidda, der zweite nach N gegen Bagirmi bis Marua, der dritte nach S bis Ngaundere (so schreibt Passarge, nicht Ngaundere). Jedesmal erwies sich — wenn auch aus verschiedenen Gründen — ein weiteres Vordringen als unmöglich, die erzielten Ergebnisse sind aber in ihrer Gesamtheit doch wertvoll. Schließlich wurde von Ibi aus die Rückreise auf dem Benue zurückgelegt³⁰⁵).

3. *Englisches Protektorat an der Nigerküste und Lagos.* Im dritten Band von Lucas' *Historical Geography of the British Colonies*³⁰⁶) wird Westafrika behandelt. Die Darstellung ist auch geographisch

²⁹⁷) Danckelm. Mitt. 8, 106. — ²⁹⁸) Ebend. 8, 36. — ²⁹⁹) D. Kol.-Bl. 1893, 269. — ³⁰⁰) Ebend. 1894, 553. — ³⁰¹) Ebend. 1893, 176. — ³⁰²) Danckelm. Mitt. 6, 281 und Taf. 6, die auch Lagepläne der Ediä- u. der Yaunde-Station bietet. — ³⁰³) Ebend. 7, 99; Karte in 1:500 000. Daneben dieselbe Strecke nach der anscheinend weniger sichern, zum Vergleich aber sehr interessanten Aufnahme von Ehmann. — ³⁰⁴) PM. 1894, 22. D. Kol.-Bl. 1893, 496; 1895, 110 u. 3. — ³⁰⁵) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 369; mit Karte in 1:3 000 000. Mitt. G. G. Jena 13, 109. Danckelm. Mitt. 7, 33 (mit prov. Karte) u. 5. — ³⁰⁶) Oxford 1894. Vgl. Scott. G. M. 1894, 272.

bedeutsam. In der Gegend des untern Cross River hat James Luke mit Dr. Fisher einige Untersuchungen angestellt, manche kleine Berichtigung der Karte gegeben und bisher unbekannte Orte eingetragen. Ohne genaue Karte schwer zu würdigen³⁰⁷⁾. Auch Sir Claude Macdonald ging 1893 den Cross River hinauf und lieferte Berichtigungen über die Lage der Ortschaften³⁰⁸⁾. Paynes kleines Werk über Lagos im Stile der üblichen Kolonialhandbücher liefert gleichwohl manche bequem zusammengestellte Information³⁰⁹⁾. Dr. Rouire erörtert für französische Leser das rasche Wachstum der englischen Besitzungen zwischen Kamerun und Dahomey. Ganz nützlich³¹⁰⁾. Sir Gilbert Carter hat 1893 in dem Lande zwischen Lagos, Abeokuta und dem Niger mehrere Routen zurückgelegt: er fand die Karten im einzelnen sehr ungenau³¹¹⁾.

4. *Dahomey*. Über dieses von den Franzosen ihrem Kolonialgebiete zugeschlagene Reich hat Ed. Foa ein umfangreiches Kompendium herausgegeben³¹²⁾. Nicolas' Werk ist fast rein kriegsgeschichtlich³¹³⁾. d'Albécas kurzer Bericht über den Stand der Dinge im Jahre 1894 ist nicht zu übersehen, eine größere Arbeit soll aber nachfolgen³¹⁴⁾.

Eine andere Arbeit d'Albécas enthält Abbildungen und eine Karte in 1 : 3 000 000 mit Angabe aller aufgenommenen und erkundeten Itinerare³¹⁵⁾. Ein kleiner Aufsatz derselben Zeitschrift lenkt die Aufmerksamkeit auf die raschen Veränderungen der Lagune von Kotonu und ihres hydrographischen Zubehörs³¹⁶⁾. Nach den Breitenbestimmungen des Kapt. Decœur liegt die Hauptstadt Abome gegen 9' südlicher (7° 6' 40"), als bisher angenommen³¹⁷⁾.

5. *Togoland*. Über dieses deutsche Schutzgebiet sind vor allem die zahlreichen, noch von Hauptm. Kling und Dr. R. Büttner herrührenden Berichte und Karten zu vergleichen, welche in Danckelmans Mitteilungen gesammelt sind³¹⁸⁾.

Darunter finden sich zahlreiche zoologische und botanische Kapitel, aber auch Höhenmessungen, meteorologische Beobachtungen und ein Stück aus Klings Tagebuch, welches sich auf die Reise von Bismarckburg in das nordöstliche und nördliche Hinterland bezieht und lehrreich genug ist. Vier Kartenblätter in 1 : 300 000 erläutern diese wichtige Reise und bringen auch die einschlägigen Beobachtungen der wenigen andern Reisenden zur Darstellung.

Die neuern Forschungen im Togogebiete knüpfen sich hauptsächlich an Ltn. v. Doering und Dr. Gruner; doch ist die letzte Veranlassung zu diesen Forschungen keine erfreuliche, da man die Station Bismarckburg, deren Name einen so guten Klang in der Erforschungsgeschichte des Togolandes besaß, aufzuheben und weiter südlich dafür andere Stationen zu errichten gedenkt. Vor der Auf-

³⁰⁷⁾ Scott. G. M. 1894, 601. — ³⁰⁸⁾ GJ. 3, 142. — ³⁰⁹⁾ Lagos and West African Almanack and Directory for 1894. London 1894. — ³¹⁰⁾ Ann. géogr. 4, 190. — ³¹¹⁾ GJ. 2, 66. — ³¹²⁾ Le Dahomey. Paris 1895. Mäßeige Bilder. Karte in 1 : 500 000. Rez. Hahn PM. 1895. — ³¹³⁾ L'Expédition du Dahomey en 1890. Paris 1892. Rez. Weyhe PM. 1893, LB. 230. — ³¹⁴⁾ C. R. S. G. Paris 1894, 305. — ³¹⁵⁾ Ann. de Géogr. 4, 166. — ³¹⁶⁾ Ebend. 3, 390; mit 4 vergl. Kärtchen. — ³¹⁷⁾ PM. 1894, 143. — ³¹⁸⁾ Danckelm. Mitt. 6, 105. Vgl. auch Verb. Ges. Erdk. Berlin 1893, 313.

hebung sollte nun durch v. Doering die Umgebung von Bismarckburg nochmals gründlich durchforscht werden. Dieser Reisende traf 1893 im Togoland ein, berichtete kurz über seinen Weg von Klein-Popo nach Bismarckburg³¹⁹), befürwortete die Anlegung einer neuen Station in Kratji nahe am Volta und der englischen Grenze, bereiste die sumpfige und deshalb ungesunde Oti-Niederung³²⁰) und schaffte das Inventar der Station Bismarckburg teilweise auf dem Wasserwege bis Kpando am Volta, von wo es nach Misahöhe gebracht werden sollte. Auch diese Unternehmung ergab noch einige geographische Resultate³²¹). Dr. Gruner, dem bereits viele wertvolle Aufnahmen und Ortsbestimmungen im Togogebiete, darunter die wichtige Fixierung der Position von Lome, zu verdanken sind³²²), hat neuerdings mit den Offizieren v. Pawlowski und v. Carnap-Quernheimb eine grössere Reise in das Hinterland nördlich vom 9.° n. Br. angetreten, über deren anscheinend wichtige Ergebnisse genauere Nachrichten noch ausstehen³²³).

Der Zolldirektor Boeder und der Wegebauer Woeckel haben den von NW her in die Lagune von Togo mündenden Sio-Fluss befahren, kamen aber nur bis Adidò Dogbò, wo grosse Krümmungen des Flusses begannen³²⁴).

6. *Goldküste, Elfenbeinküste, Liberia, Sierra Leone.* Ellis hat die Geschichte der Goldküste von den Zeiten der portugiesischen Seefahrer bis auf das Jahr 1888 dargestellt³²⁵). Die Ansiedelungen an der Elfenbeinküste dienen den Franzosen jetzt als wichtiger Stützpunkt für ihre Expeditionen in das Innere. Über Bingers zweite, im allgemeinen weniger beachtete Reise hat Monnier, einer der Teilnehmer, eine freilich wissenschaftlichen Ansprüchen nicht ganz genügende Darstellung gegeben³²⁶). 1893 hat dann wieder Braulot von Grand Bassam aus die Stadt Kong auf einem Wege, der von demjenigen Bingers etwas abweicht, erreicht³²⁷). Kapt. Marchand hatte versucht, den Grenzfluß der Elfenbeinküste gegen Liberia, den Cavally, näher zu untersuchen; er mußte aber umkehren, da die Banden Samorys den Oberlauf des Flusses besetzt hatten³²⁸).

Inghams Kolonialgeschichte von Sierra Leone ist brauchbar, sie enthält manche Auszüge aus alten Tagebüchern u. dgl.³²⁹). Sehr zu berücksichtigen ist die geographisch-geologische Übersicht der Kolonie, welche Scott Elliot und Miss Raisin im Bluebook C. 6998 gaben³³⁰).

Die Forschungen des Bischofs Kephart im Sherborogebiet waren wichtig, weil über die Beziehungen der zahlreichen hier bemerkten Flußmündungen zu Wasserläufen, die man weiter im Innern passiert hatte, noch vielfach Unklarheit

³¹⁹) Danckelm. Mitt. 7, 81. — ³²⁰) D. Kol.-Bl. 1894, 426 u. 448. — ³²¹) Ebend. 1895, 75. — ³²²) Vgl. u. a. Danckelm. Mitt. 7, 85. D. Kol.-Bl. 1893, Beil. zu Nr. 24, 2. — ³²³) PM. 1894, 246. — ³²⁴) D. Kol.-Bl. 1894, 146. — ³²⁵) A History of the Gold Coast of West Africa. London 1893. Vgl. Scott. G. M. 1893, 662. — ³²⁶) France noire. Paris 1894. Rev. Hahn PM. 1894, LB. 689. — ³²⁷) Rev. franç. 20, 181; mit Kärtchen. — ³²⁸) PM. 1894, 271. — ³²⁹) Sierra Leone after a Hundred Years. London 1894. Rev. Weyhe PM. 1894, LB. 688. — ³³⁰) London 1893. Vgl. Supan PM. 1894, LB. 439.

herrschte. Namentlich soll der Bagru einen weit kürzern Lauf haben, als man annahm; der Bang Butt gehört nicht ihm an, sondern bildet den obern Lauf des Cockboro³³¹⁾. Der Colonel Cardew hat 1894 eine Exkursion in das Hinterland von Sierra Leone unternommen, die Karte vielfach berichtigt und auch Waima (nicht Warina, wie oft geschrieben wurde) besucht³³²⁾. Alldridge hat — schon 1891 — von Sulima oder Sulyma aus eine ziemlich bedeutende Reise in das Hinterland unternommen, welche ihn über den 8.° n. Br. hinaus bis in die Nähe des Punktes führte, an welchem die Grenzen von England, Frankreich und Liberia zusammenstoßen. Er gewann von dem durchreisten Lande im ganzen einen günstigen Eindruck³³³⁾.

7. *Senegambien, Französischer Sudan, Südwestecke der großen Wüste.* Beim Studium der neuern Reisen im weiten französischen Nordwestsudan wird sich Madrolles Karte von Französisch-Senegambien und Futa Djallon recht nützlich erweisen^{334a)}. Von Bingers Karte des sehr umfassenden Gebiets seiner ersten Reise (4 Bl., 1:1 000 000) hat die Regierung eine neue, vielfach berichtigte und vervollständigte Ausgabe erscheinen lassen, auf welcher u. a. die Ergebnisse von Monteil und Crozat verwertet sind. Terrain und Flußnetz sind teilweise ganz neu entworfen³³⁴⁾. Unter den ziemlich zahlreichen Büchern über dieses Gebiet ist wie gewöhnlich einzelnes Brauchbare neben manchem der Geographie ziemlich Fernstehendem. Ich werde sie deshalb summarisch zusammenfassen.

Olivier de Sanderval beschreibt in sehr populärer Weise das Innere von Futa Djallon, besonders die Landschaft Kahel³³⁵⁾. Dubois³³⁶⁾ und Habert schildern, der letztere allerdings in sehr lebendiger Weise, nur bekannte und leicht zugängliche Striche Senegambiens³³⁷⁾, während Laumann³³⁸⁾ uns hauptsächlich nach Konakry, den Los-Inseln und dem Rio Pongo führt. Die Notizen Madrolles³³⁹⁾, der vom Casamanza aus das Innere bereiste, sind sehr aphoristisch (viele Schätzungen der Volksmenge). Der Arzt Dr. Rançon³⁴⁰⁾ trägt uns die neuere und neueste Geschichte der Landschaft Bondu (am Faleme) vor, und Péroz³⁴¹⁾ entwirft ein ausführliches Bild der Kriegereignisse der letzten Jahre in den Senegalländern und am Niger. Endlich liegt von dem mehrerwähnten Madrolle noch ein reich illustriertes, auch mit Karten ausgestattetes Prachtwerk über das ganze Gebiet, einschl. der englischen und portugiesischen Besitzungen, vor³⁴²⁾.

Léon Fabert hat das Land der Trarsa von neuem besucht; seine Wege waren von den 1891 zurückgelegten sehr verschieden³⁴³⁾. 1894 versuchte Donnet von St. Louis aus bis nach Marokko durchzudringen, mußte jedoch nördlich von Portendik umkehren³⁴⁴⁾.

Die Besetzung Timbuktus durch die Franzosen (am 10. Januar 1894)³⁴⁵⁾ hat schon nützliche Folgen für die Geographie gehabt.

Zondervan hatte schon 1892³⁴⁶⁾ eine Übersicht unsres Wissens über die Gegend von Timbuktu gegeben. Ein französischer Offizier sandte kurz nach der

331) PM. 1893, 90. — 332) Scott. G. M. 1894, 543. — 333) GJ. 4, 123; Karte in 1:506 880. — 334a) Wichmann in PM. 1894, LB. 684. — 334) Ebend. Nr. 685. Vgl. auch Ann. de Géogr. 3, 244. — 335) Kahel. Paris 1893. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 189. — 336) La vie au continent noir. Paris 1893. Rez. Weyhe PM. 1894, LB. 438. — 337) Au Soudan. Paris 1894. Rez. Hahn PM. 1895. — 338) À la côte occidentale d'Afrique. Paris 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 686. — 339) Notes d'un voyage en Afrique occidentale. Paris 1894. Rez. Hahn PM. 1895. — 340) Le Bondou. Bordeaux 1894. Rez. Hahn PM. 1895. — 341) Au Niger. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. — 342) En Guinée. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. — 343) C. R. S. G. Paris 1894, 271. — 344) Tour du Monde 1895, 43. — 345) PM. 1894, 47. — 346) Tijdschr. Aardr. Gen. 1892, 375.

Besetzung eine Kartenskizze der Stadt ein³⁴⁷⁾. Vuillots im Februar und März 1894 aufgenommene Kartenskizze zeigt vieles Neue³⁴⁸⁾, eine andere Karte stellt den Lauf des Niger etwas oberhalb der Stadt bis Gheirago dar³⁴⁹⁾; am wichtigsten bis jetzt ist aber Bluzets freilich auch noch lange nicht abschließende Karte in 1:500 000³⁵⁰⁾.

Besson hat eine Studie über die Beziehungen der Hochfluten des obren Niger zu denen des untern veröffentlicht und auf die Lücken unsres Wissens hingewiesen³⁵¹⁾. Montells Ortsbestimmungen sind von der Pariser Geographischen Gesellschaft bekannt gemacht worden³⁵²⁾.

VIII. Die afrikanischen Inseln.

1. *Inseln des Atlantischen Ozeans.* Über die Açoren — wenn es erlaubt ist, dieselben hier anzuführen — hat Pereiras Arbeit nichts wesentlich Neues gebracht³⁵³⁾. Dagegen enthält der erste Band von Millares Canarenwerk auch viel geographisches Material³⁵⁴⁾. v. Rebeur-Paschwitz erhielt auf Teneriffa Einsicht in eine am Ende der fünfziger Jahre begonnene, später aber abgebrochene Triangulation der Insel. Es war eine Basis von 3500 m Länge gemessen worden³⁵⁵⁾. Reiseskizzen über Teneriffa gab A. Krause³⁵⁶⁾. Dr. Hans Meyer hat über seine Untersuchungen auf Teneriffa vorläufigen Bericht erstattet. Er bestieg am 5. April 1894 den stark mit Schnee bedeckten Pik, hat topographische Aufnahmen gemacht, Höhengrenzen bestimmt und etwa 150 große Photographien gewonnen³⁵⁷⁾. Das Boletino der Madrider Geographischen Gesellschaft brachte eine Karte des Hafens von La Luz auf Gran Canaria³⁵⁸⁾.

Über die dem Kamerungebirge so eng verwandten *Guinea-Inseln*, besonders ihre Produktions- und Anbauverhältnisse, hat Spengler einiges bemerkt³⁵⁹⁾.

Die Insel *St. Helena* befindet sich seit der Eröffnung des Sues-Kanals in starkem, schwer zu hemmendem Niedergang. Man will jetzt versuchen, die Fischerei im umliegenden Meere möglichst zu beleben und vielleicht einen klimatischen Kurort aus der Insel zu machen³⁶⁰⁾. Der Schiffbruch des italienischen Schiffes „Italia“ gab Anlaß zu manchen Mitteilungen über die selten genannte Insel *Tristan d'Acunha*. Die Insel zählt 53 Einwohner; im allgemeinen scheinen sich die Zustände seit der Zeit, auf welche sich die bekannte Schilderung PM. 1855, 79 bezieht, eher verschlechtert zu haben; auch hier hat der Schiffsverkehr und damit die Tausch- und Erwerbsmöglichkeit für die Kolonisten sehr nachgelassen³⁶¹⁾.

2. *Inseln des Indischen Ozeans.* Hier kommt vornehmlich *Madagaskar* in Betracht, über welches wieder mancherlei neue Arbeiten vorliegen.

Grandidier hat in seiner neuen Ausgabe der Entdeckungs-

³⁴⁷⁾ C. R. S. G. Paris 1894, 211; vgl. auch die Skizzen ebend. 242. — ³⁴⁸⁾ Ebend. 337. — ³⁴⁹⁾ Ebend. 369. — ³⁵⁰⁾ Ebend. 460. — ³⁵¹⁾ Ann. de Géogr. 4, 202. — ³⁵²⁾ C. R. S. G. Paris 1894, 144. — ³⁵³⁾ Recordações dos Açores. Bol. S. G. Lisboa, Ser. 12 (1893), Nr. 7 u. 8, 333. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 453. — ³⁵⁴⁾ Historia general de las Canarias, Bd. 1. Las Palmas 1893. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 706. — ³⁵⁵⁾ PM. 1893, 244. — ³⁵⁶⁾ Deutsche Geogr. Bl. 17, 1. — ³⁵⁷⁾ Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 296. — ³⁵⁸⁾ Bol. S. G. Madrid 36 (1894), 267. — ³⁵⁹⁾ D. Kol.-Bl. 1894, 282. — ³⁶⁰⁾ Scott. G. M. 1893, 258 u. ö. — ³⁶¹⁾ Rivista marittima 1893, Heft 6. Zusammenstellung des Wichtigsten bei Gelcich PM. 1893, LB. 539.

geschichte von Madagaskar die Darstellung bis 1892 fortgeführt³⁶²). Ganz besonders wichtig ist Grandidiers Arbeit über die Leistungen französischer Entdecker in Madagaskar während der letzten dreißig Jahre³⁶³). Sie ist von vier wichtigen Karten aller Routen in 1:750 000 und vielen Profilen begleitet. Im Text ist eine lange Liste der zuverlässigsten Ortsbestimmungen an der Küste und im Innern zusammengestellt. 33 Itinerare sind im ganzen berücksichtigt.

Was sonst an zusammenfassenden Darstellungen vorliegt, kann rasch erledigt werden.

Le Savoureux gab³⁶⁴) eine gedrängte Skizze von Madagaskar, Townsend eine populäre Missionsgeschichte³⁶⁵), Humbert eine allgemeine Darstellung mit Bezug auf den beginnenden Krieg³⁶⁶). Colsons Guide ist kein Reiseführer, sondern ein Abriss der Geographie, Geschichte und Staatskunde der Insel zur Orientierung für Offiziere³⁶⁷). Auch das kleine Buch des Prinzen Henri von Orleans, der die Insel von Mahambo bis zur Westküste durchkreuzt hat, verfolgt keine wissenschaftlichen Zwecke³⁶⁸), jedoch hat der Prinz sein Itinerar von der Küste bis zur Hauptstadt sorgfältig aufgenommen und kartographisch dargestellt³⁶⁹).

Über andere Reisen und Einzelforschungen ist noch folgendes zu erwähnen: Catat hat eine reich illustrierte Schilderung seiner großen Expedition herausgegeben³⁷⁰). Baron hat in verschiedenen Gegenden der Mitte, des Nordens und Nordwestens der Insel geologische Beobachtungen angestellt; seiner Arbeit sind Kärtchen der Provinz Antsihanaka (mit dem Alaotra-See) und der Nordspitze der Insel beigegeben³⁷¹). Im NW der Insel war wiederum Voeltzkow thätig; er wanderte durch das waldige, beinahe menschenleere Grenzland zwischen dem Gebiet der Hova und dem der Sakalaven, von Banifura am Betsiboka weit südlich um den auch diesmal nicht berührten Kinkonisee herum nach Soalala an der Mündung des Andranomavo³⁷²). Landrieu hat den Hafen von Majunga beschrieben³⁷³). Der französische Reisende Muller, welcher im SO der Hauptstadt eine paläontologisch wichtige Stätte untersucht hatte und dann den Alaotra-See aufnahm, wurde von den Eingebornen ermordet³⁷⁴). Die Reiseberichte von Besson und Douliot³⁷⁵) wurden in ausführlicherer Weise veröffentlicht, die Routen sind auf den oben erwähnten großen Blättern Grandidiers eingetragen. Dagegen sind die ausgedehnten Reisewege Gautiers noch nicht darauf berücksichtigt worden. Dieser Reisende, welcher vom Juli 1892 bis zum Nov. 1894 thätig war, hat mit Ausnahme des Ostens beinahe alle Teile der Insel besucht. Er landete in Majunga (Mojanga), ging in großem Bogen durch das nördliche Sakalavenland und am Alaotra-See vorbei nach der Hauptstadt, zog zweimal auf verschiedenen Wegen nach der Westküste, schiffte sich in Morondava nach Tulear an der Mündung des Fiherenana ein, erforschte den südlichen Teil der Insel, erreichte Fort Dauphin und kehrte durch das Ivohitsombe-Gebirge nach der Westküste zurück, um von da nach Frankreich abzureisen. Seine vorläufigen Berichte, in denen allerdings die Geologie stark voransteht, lassen ein tüchtiges Werk erwarten³⁷⁶).

³⁶²) Histoire de la Géographie de Madagascar. Paris 1893. Rez. Supan PM. 1894, LB. 455. — ³⁶³) Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 14, 289. — ³⁶⁴) Scott. G. M. 1893, 127. — ³⁶⁵) Madagascar, its Missionaries and Martyrs. London o. J. (1893). — ³⁶⁶) Madagascar. L'île et ses habitants. La dernière guerre franco-hova. Paris u. Nancy o. J. — ³⁶⁷) Guide de Madagascar. Paris u. Limoges 1895. — ³⁶⁸) A Madagascar. Paris 1895. — ³⁶⁹) C. R. S. G. Paris 1894, 376, und Karte in 1:300 000. — ³⁷⁰) Voyage à Madagascar. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. — ³⁷¹) Quart. Journ. Geol. Soc. 51, 57. — ³⁷²) Z. G. E. Berlin 1893, 137 u. Taf. 1 in 1:845 000. — ³⁷³) Revue maritime et coloniale 123, 310. Vgl. GJ. 5, 89. — ³⁷⁴) C. R. S. G. Paris 1893, 388. — ³⁷⁵) Bull. S. G. Paris 1893, 301 u. 329. — ³⁷⁶) Ann. de Géogr. 2, 355; 3, 95 u. 242; Karte in 1:5 500 000: C. R. S. G. Paris 1895, 92. Text in einem spätern Heft.

Über die Insel Aldabra haben James Spurr und Griffith einige Nachrichten gegeben; von den Riesenschildkröten sollen jetzt noch etwa 1000 Stück vorhanden sein³⁷⁷⁾. Alluaud hat seine Seychellenreise für weitere Kreise beschrieben³⁷⁸⁾. Im übrigen wäre für diese Inselgruppe noch auf Fauvels kartengeschichtlich wichtigen Aufsatz³⁷⁹⁾ und auf Greffraths Bemerkungen³⁸⁰⁾ hinzuweisen. Über Socotra endlich hat Schweinfurth in einer allerdings für weitere Kreise bestimmten Zeitschrift³⁸¹⁾ wichtige Nachrichten gegeben. — Zusatz zu Nr. 352: Soeben geht mir auch das ausführliche, reich ausgestattete Reisewerk Monteils zu³⁸²⁾.

Australien und Polynesien.

Von Prof. Dr. F. Hahn in Königsberg.

I. Der Australkontinent und Tasmanien.

1. Auch der Bericht über Australien erscheint auf Veranlassung des Herausgebers diesmal in wesentlich gekürzter und vereinfachter Gestalt. Doch war es hier leichter, dem geäußerten Wunsche zu entsprechen, da Australien gegenwärtig nicht im Vordergrund des geographischen Interesses steht. Die Zeiten, in welchen die Nachrichten aus Kaiser Wilhelms-Land in zahlreichen Heften eine Fülle neuen Materials brachten, sind ebenso vorüber wie diejenigen, in welchen fast jeder Jahrgang von Petermanns Mitteilungen Berichte und Karten über bahnbrechende neue Forschungen im Innern des Australkontinents enthielt. Wir betrachten zuerst die allgemeinen Werke, sowie die landeskundlich wichtigen Arbeiten über die besiedelten Teile des Kontinents, dann das Wenige, was an neuen Nachrichten über Forschungen im Innern vorliegt.

2. Die in frühern Berichten erwähnte Skene'sche Karte von Australien soll demnächst in neuer, sehr berichteter Ausgabe erscheinen¹⁾. Ein neues brauchbares Übersichtsblatt in 1 : 9 000 000 ist Nr. 52 im Debesschen Handatlas. Wichtig ist eine bibliographische Zusammenstellung, die allerdings nur solche Werke (etwa 8000) enthält, welche in der öffentlichen Bibliothek in Sydney vorhanden sind²⁾. — Man beginnt jetzt immer mehr, sich mit der Erforschungsgeschichte Australiens zu beschäftigen.

Ich nenne das allerdings nicht abschließende Werk von Calvert³⁾, welches von Marco Polo bis zu Cook reicht, manches Unbekannte mitteilt, die in den Proc. der Australas. Geogr. Ges. (Sydney Branch) 1892 enthaltenen Karten aber

³⁷⁷⁾ Geogr. Rundschau 16, 92; Scott. G. M. 1893, 600; Globus 64, 213. — ³⁷⁸⁾ Tour du Monde 67, 85. — ³⁷⁹⁾ Rev. franç. 17, 433. — ³⁸⁰⁾ Geogr. Rundschau 16, 513. — ³⁸¹⁾ Westerm. Monatsh. 69, 603; 70, 29. — ³⁸²⁾ De Saint-Louis à Tripoli par le lac Tchad. Paris o. J. (1895).

¹⁾ Rept. Fifth Meeting Australas. Ass. Adv. Sc. Adelaide 1893, 128. — ²⁾ Australasian Bibliography. Sydney 1893. Vgl. Scott. G. M. 1895, 47. —

³⁾ The Discovery of Australia. London 1893. Vgl. Scott. G. M. 1894, 49.

noch nicht benutzt; ferner den Leitfaden von A. und G. Sutherland (1606 bis 1890)⁴⁾ und Thynnes originelles Werk, das aber nur von der ersten Überschreitung der Blauen Berge bis auf Burke und Stuart reicht⁵⁾.

3. An „Handbüchern“ und „Jahrbüchern“ ist kein Mangel, sie haben ihre alte Einrichtung im ganzen beibehalten.

An erster Stelle muß das höchst wichtige und lehrreiche Werk Coghlans genannt werden⁶⁾. Das bekannte Australian Handbook fährt fort, ein reiches statistisches und ortskundliches Material in jedem Bande zu liefern⁷⁾. Auch Grevilles Yearbook ist nützlich und reich an Karten⁸⁾. Die neue Ausgabe des auf Australien bezüglichen Bandes in Stanfords Compendium of Geography and Travel⁹⁾ ist nicht durchweg gegen die ältere berichtigt.

4. *Westaustralien*. Diese lange vernachlässigte Kolonie beginnt jetzt infolge der Goldentdeckungen mehr von sich reden zu machen. Brauchbar und reich an landeskundlichen Angaben sind Malcolm Frasers Yearbook¹⁰⁾, Harts Buch¹¹⁾ und eine Art Reiseführer, der aber mehr einem Gazetteer ähnelt¹²⁾. Parsons Handbuch ist vorzugsweise für Emigranten bestimmt¹³⁾.

Mit den verschiedenen Golddistrikten beschäftigen sich verschiedene, zum Teil etwas dürftige Werke. Dies gilt besonders von Calverts kleinem Buche¹⁴⁾, während desselben Monographie über das Coolgardie-Goldfeld (31° s. Br., 122° ö. v. Gr.)¹⁵⁾ und Woodward's Bericht über den viel nördlicheren Kimberley-Distrikt etwas mehr bieten¹⁶⁾. Die Regierung von Westaustralien will das große Gebiet von den Coolgardie-Goldfeldern bis zum Murchison genau erforschen und aufnehmen lassen¹⁷⁾. Auf Gun Island, das zu der Gruppe der Houtmans Abrolhos gehört, sind kürzlich Erinnerungen an holländische Seefahrer des 18. Jahrhunderts aufgefunden worden¹⁸⁾.

5. *Südaustralien*. Edwin Hodder schrieb eine wertvolle, jedoch mit ziemlich dürftigen Karten versehene Geschichte Südaustraliens von 1836 an¹⁹⁾. Der Aufsatz von Hope Harris schlägt nicht bloß, wie man nach dem Titel vermuten könnte, in das Gebiet der geographischen Namenkunde, sondern enthält auch wertvolle Beiträge zur Entdeckungsgeschichte und Landeskunde der Kolonie²⁰⁾.

6. *Victoria und Australische Alpen*. A. Sutherlands Geographie von Victoria ist zwar nur ein Unterrichtswerk, jedoch nicht uninteressant²¹⁾. Myers und Chambers gaben einen Führer auf den victorianischen Eisenbahnen heraus, der gewiß Wertvolles

4) History of Australia and New Zealand. London 1894. — 5) The Story of Australian Exploration. London 1894. — 6) A statistic account of the Seven Colonies of Australasia. Sydney 1892. Rez. Supan PM. 1893, LB. 540. — 7) London, jährlich. — 8) Yearbook of Australia. London 1893 u. ö. — 9) Australasia von Wallace, Bd. 1: Australia and New Zealand. London 1893. Vgl. auch Scott. G. M. 1894, 109. — 10) Malcolm Fraser, West Australian Yearbook. Perth W. A. 1893 u. ö. — 11) West Australia in 1893. London 1893. — 12) The Travellers Guide to Western Australia. Perth W. A. 1894. — 13) Handbook of W. A. and its Goldfields. London 1894. Vgl. Scott. G. M. 1894, 222. — 14) Western Australia and its Goldfields. London 1893. Rez. Hahn PM. 1893, LB. 804. — 15) The Coolgardie-Goldfield. London 1894. — 16) Report on the Goldfields of the Kimberley-District. Perth W. A. 1891. Rez. Supan PM. 1893, LB. 546*. — 17) Geogr. Rundschau 16, 524. — 18) GJ. 3, 519. — 19) History of South Australia from its foundation to the year of its Jubilee, 2 Bde. London 1893. Vgl. Scott. G. M. 1893, 493. — 20) Geographical Nomenclature of S. Australia: Rept. Fifth Meeting Australas. Ass. Adv. Sci. Adelaide 1893, 468. — 21) Geography of Victoria. London 1893.

enthält; ich kann leider nichts Näheres über ihn mitteilen²²⁾. James Stirling schrieb eine sehr lehrreiche „physiographische“ Studie über den südlichsten Teil von Gippsland, südlich vom 38.°. Sie bezieht sich auch auf die geologischen und (sehr kurz) auf die klimatologischen Verhältnisse dieses südlichsten Stückes des ganzen Kontinents²³⁾. Brooks hat Aufnahmen in den Australischen Alpen gemacht und dabei die Position des Mt. Kosciuszko zu 36° 27' 26,3" s. Br. und 148° 15' 56,6" bestimmt²⁴⁾.

7. *Neu-Süd-Wales*. William Hansons Werk war für die Ausstellung in Chicago bestimmt, es trägt den Charakter eines Gazetteer²⁵⁾. Coghlan's amtliche statistische Arbeiten sind namentlich ihrer Volksdichtekarten wegen beachtenswert²⁶⁾.

Auch in Neu-Süd-Wales macht man sich jetzt an die Neuherausgabe wichtiger älterer Reisen. So ist Blaxlands Reise (1823) über die Blauen Berge, welche eigentlich den Weg nach dem Innern wies, von Pentland neu veröffentlicht worden²⁷⁾. — In der Nähe von Singleton in NSW. (westl. von Newcastle) wurde der Bowman Creek durch einen Erdrutsch abgesperrt, so daß ein 6 bis 24 m tiefer See entstand, den man zum Nutzen der umliegenden Landschaft als Bewässerungsreservoir erhalten will. Die Landschaft hat ein wesentlich anderes Aussehen bekommen²⁸⁾.

8. *Queensland und Northern Territory*. Die „Briefe aus Queensland“ sind wirtschaftsgeographisch von Interesse, die drei Regionen des Bergbaus im S, des Zuckers im N, der Herden im Innern werden klar unterschieden, und es wird gezeigt, wie weit die immer wieder hervortretenden Pläne zu einer Teilung der Kolonie geographisch begründet sind²⁹⁾. Am Burnett River (westl. von Maryborough in Süd-Queensland) war der deutsche Zoolog Semon thätig, seine Bemerkungen betreffen aber auch Landschaft und Eingeborne³⁰⁾.

Die zahlreichen kleinen Inseln, welche der Küste Queenslands vorgelagert sind, wurden neuerdings mehr beachtet.

Sie enthalten vielfach guten Boden und brauchbares Nutzholz. Auf einigen wird schon Viehzucht getrieben³¹⁾. Die kleine Bunker-Gruppe (23° 50' s. Br., 152° 27' ö. v. Gr.) wurde vom Schiffe Isabel besucht. Man fand Guanolager, angeblich auch große Schildkröten darauf³²⁾. A. Gibb Maitland hat über Magnetic Island in der Nähe von Townsville berichtet und eine geologische Karte dieser schon von Cook berührten Insel gegeben³³⁾. Über das große australische Barriärenriff hat W. Saville-Kent ein wichtiges Werk veröffentlicht, aus welchem Forbes Auszüge gibt³⁴⁾. Es sollen übrigens auch die so dringend notwendigen Bohrungen zur Untersuchung dieser Korallenriffe nun vorgenommen werden. Über die geologischen Verhältnisse der Torres-Strasse ist auch noch Haddon zu vergleichen³⁵⁾.

²²⁾ Victorian Tourists Railway Guide, Melbourne 1892; mit Karten. — ²³⁾ Rept. Fifth Meeting &c. 452. — ²⁴⁾ GJ. 3, 520. — ²⁵⁾ Geographical Encyclopedia of New South Wales. Sydney 1892. — ²⁶⁾ New South Wales, Statistical Register for 1891 and previous years, Sydney 1892, und: The Wealth and Progress of NSW., Sydney 1892. Rez. Supan PM. 1893, LB. 542a/b. — ²⁷⁾ Edinburgh u. Sydney 1893. Vgl. Scott. G. M. 1893, 333. — ²⁸⁾ Geogr. Rundschau 15, 525. — ²⁹⁾ Letters from Queensland. London 1893. Rez. Hahn PM. 1893, LB. 803. — ³⁰⁾ Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 272. — ³¹⁾ Geogr. Rundschau 16, 452. Scott. G. M. 1894, 265. — ³²⁾ Geogr. Rundschau 16, 453. — ³³⁾ GJ. 1, 185. The Physical Geology of Magnetic Island. Brisbane 1892. — ³⁴⁾ The Great Barrier Reef of Australia. London 1893. Vgl. Forbes GJ. 2, 540. — ³⁵⁾ Transact. R. Irish Academy 30, 419. Vgl. GJ. 4, 285.

Der Regierungsgeolog von Südaustralien H. Y. Brown ist beauftragt, das bis jetzt wenig ergiebige Northern Territory gründlich nach Mineralschätzen zu durchsuchen³⁶⁾.

9. *Expeditionen in das Innere.* Die östliche Hälfte des Australkontinents ist jetzt ziemlich gut bekannt; dagegen treffen wir in der westlichen noch große undurchforschte Striche zwischen Port Eucla und den Hampton Plains, ferner unter dem Wendekreise östlich vom Ashburton River, sowie im äußersten S und im äußersten N des Kimberley-Distrikts. Ob es noch wieder zu großen Entdeckungsexpeditionen im alten Stile kommen wird, erscheint fraglich, da für die geographische Welt überraschende oder aber materiell wertvolle Entdeckungen kaum mehr erwartet werden können. Der wissenschaftlichen Erforschung bietet sich dagegen noch der weiteste Spielraum.

Über die große Lindsaysche Expedition, deren Leistungen doch bedeutender waren, als es anfangs schien, kommen nun die ausführlichen Berichte zu Tage³⁷⁾. Schon vor Ausgabe des offiziellen Berichts hat Supan die Ergebnisse der Expedition — Erforschung der Strecke vom Everard-Gebirge bis zum Skirmish-Berg, Durchquerung der großen Victoria-Wüste von NO nach SW, Wills' Exkursion ostwärts vom Austin-See — gewürdigt und die erhobenen Anschuldigungen auf das richtige Maß zurückgeführt³⁸⁾. Außerdem ist auch schon ein wichtiger physiographisch-geologischer Bericht über die Ergebnisse der Expedition von Streich herausgegeben worden³⁹⁾. Nach der Rückkehr von dieser Expedition ist Lindsay schon wieder zu einer kleinern aufgebrochen, die ihn zunächst von den Gawler-Ketten in Südaustralien zur Fowler-Bai und von da westwärts führte⁴⁰⁾. Nähere Nachrichten scheinen noch nicht vorzuliegen.

Einige Goldgräber sind auf Kamelen vom Murchison aus 1300 km weit ins zentrale Westaustralien vorgedrungen. Man traf viel Spinifex, Spuren von Gold und Kupfer, ziemlich reichliches Wasser und friedliche Eingeborne. Andere haben von Port Augusta in Südaustralien aus zunächst die Küste bis zur Israelite-Bai verfolgt und sind dann landeinwärts durch sehr öde Gegend bis zum Yilgarn-Goldfeld vorgedrungen⁴¹⁾. Die Universität Christiania hat eine wissenschaftliche Expedition unter Dahl nach Westaustralien geschickt, welche namentlich den NW untersuchen soll⁴²⁾.

10. Die MacDonnell-Kette im zentralen Australien ist durch eine wissenschaftliche Expedition (sog. Horn-Expedition) vielseitig erforscht worden. Man begab sich im Juni 1894 zuerst nach der Endstation der Bahn, dem über 1100 km von Adelaide entfernten Oodnadatta, verfolgte den Finke bis zur Einmündung des Palmer, ging dann südwärts zu dem merkwürdigen von Gosse entdeckten Monolith Ayers Rock, untersuchte auch den nordwestlichen Landstrich bis Glen Edith und Glen Helen (MacDonnell-Kette), worauf auch noch die nördlichen Teile dieser Kette durchforscht wurden.

³⁶⁾ Geogr. Rundschau 17, 93. — ³⁷⁾ Journal of the Elder Scientific Exploring Expedition. Adelaide 1893. — ³⁸⁾ PM. 1893, 269 und Taf. 18 in 1 : 3 000 000. — ³⁹⁾ Transact. R. S. S. A., Bd. 16. Rez. Ratzel PM. 1893, LB. 541. — ⁴⁰⁾ Geogr. Rundschau 15, 483 u. ö. — ⁴¹⁾ Ebend. 16, 452. — ⁴²⁾ Ebend. 15, 382 u. 484.

Von der Telegraphenstation Alice Springs wurde die Rückreise angetreten⁴³⁾. Da außer dem Leiter, dem Feldmesser Winnecke, mehrere Naturforscher beteiligt waren, wird man gute Resultate erwarten dürfen. Südwestlich vom Forschungsgebiet dieser Expedition hat Carruthers die Everard-, Musgrave-, Mann- und Tomkinson-Ketten erforscht und teilweise aufgenommen⁴⁴⁾.

Boothbys Durchkreuzung Australiens von Normanston in Queensland durch das Flinders-Gebiet und über Ft. Bourke am Darling bis Adelaide scheint nur geringe wissenschaftliche Bedeutung zu haben⁴⁵⁾. Dasselbe gilt von Girardins Streifzügen in der südlichen Hälfte des Kontinents⁴⁶⁾, die in Albany (W.-A.) begannen.

11. *Tasmanien*. Die Versammlung der australischen Naturforscher in Hobart 1892 hat für die Geographie dieser Insel nicht den erwarteten Ertrag geboten. Nur A. Maule hat einige im India Office in London aufbewahrte Karten, welche auf Abel Tasmans Expedition zurückführen, untersucht und besprochen⁴⁷⁾. Die Regierung von Tasmanien ließ die kleinen Inseln in der Baisstraße auf ihre Brauchbarkeit erforschen; es zeigte sich, daß sie ganz unfruchtbar sind, überdem wegen der großen Zahl giftiger Schlangen kaum bewohnbar sein würden⁴⁸⁾.

II. Neu-Guinea, melanesische und mikronesische Gruppen.

1. In Langhans' trefflichem Kolonialatlas besitzen wir nun ein ausgezeichnetes Hilfsmittel, den Gang der Forschung und Besiedelung im Schutzgebiet der Neu-Guinea-Compagnie und in den übrigen deutschen Besitzungen im Stillen Ozean zu verfolgen. Lesenswerte Besprechungen der einschlägigen Blätter 24—29 des Atlas (mit einzelnen Berichtigungen und Ergänzungen) gaben v. Danckelman⁴⁹⁾ und Finsch⁵⁰⁾. Die Deutsche Kolonialgesellschaft hat eine große Karte des Schutzgebiets in 1:1 000 000 herausgegeben⁵¹⁾, welche, hauptsächlich für Vortragszwecke bestimmt, nach dem neuesten, bis 1893 zur Verfügung stehenden Material bearbeitet ist.

2. An allgemeineren Darstellungen über Melanesien ist diesmal nicht viel zu erwähnen. Kaernbach gab die Hauptdaten der bisherigen Erforschungsgeschichte und befürwortete dringend die Ausdehnung wissenschaftlicher Thätigkeit im Kaiser Wilhelms-Land⁵²⁾. Auch Oppels Arbeit ist hier zu vergleichen⁵³⁾. Das Buch von Wawn⁵⁴⁾ bringt nur wenig über einige melanesische Inselgruppen, beschäftigt sich sonst meist mit den Fragen der Arbeiterbeschaffung für die queensländischen Plantagen.

⁴³⁾ Geogr. Rundschau 17, 45. Vgl. PM. 1894, 294. — ⁴⁴⁾ GJ. 1, 553. —

⁴⁵⁾ On the Wallaby. London 1894. Vgl. GJ. 4, 87, und Geogr. Rundschau 15, 483. — ⁴⁶⁾ Tour du Monde 1895, 1 u. 5. — ⁴⁷⁾ Rept. Fourth Meeting &c., Hobart 1892, 408. — ⁴⁸⁾ Geogr. Rundschau 16, 453. — ⁴⁹⁾ Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 556. — ⁵⁰⁾ PM. 1893, 264. — ⁵¹⁾ Berlin 1893. — ⁵²⁾ Die bisherige Erforschung von Kaiser Wilhelms-Land und der Nutzen der Anlage einer Forschungsstation. Berlin 1893. — ⁵³⁾ Deutsche Geogr. Blätter 16 (1893), 20. — ⁵⁴⁾ The South Sea Islanders and the Queensland Labour Trade. London 1893. Vgl. Scott. G. M. 1894, 54.

Über die Fahrten deutscher Kriegsschiffe liegen mehrere kurze Berichte vor, die sich natürlich auf wenige Bemerkungen über Land und Leute beschränken, aber trotzdem gelegentlich einen guten Wink geben. So erwähne ich Roses Bericht über eine Kreuzfahrt des „Bussard“, wobei die selten erwähnten Hermit-Inseln und die Tasman-Gruppe angelaufen wurden⁵⁵). Andere dieser kleinen Fahrtberichte finden sich auch in den Annalen der Hydrographie.

Die Pariser Geographische Gesellschaft hat die Hundertjahrsfeier des für Melanesien besonders wichtigen Seefahrers d'Entrecasteaux in ähnlicher Weise begangen wie einst diejenigen von Cook und La Peyrouse. Die ziemlich umfangreiche Arbeit des Baron Hulot über den Gefeierten bringt eine ausführliche Darstellung seiner Schicksale, mehrere entdeckungsgeschichtliche Karten und gute Bildnisse⁵⁶).

3. Aus *Holländisch-Neu-Guinea* liegt vor allem die wichtige Arbeit de Clerqs vor, der — mit Benutzung vieler eignen Beobachtungen — die ganze Nord- und Westküste der großen Insel in grundlegender Weise beschrieben hat⁵⁷). Es wäre zu wünschen, daß diese Arbeit auch in Deutschland recht bekannt würde. Der Missionar Bink beschrieb einen dreimonatlichen Aufenthalt an der Humboldtbai. Er besuchte zuerst den nicht weit von der Küste entfernten Santani-See⁵⁸). Wertheim hat über die Fortsetzung seiner geographischen und geologischen Forschungen auf den Kei-Inseln berichtet⁵⁹).

Die Grenze zwischen den englischen und holländischen Besitzungen ist geprüft und berichtigt worden. Bei dieser Gelegenheit wurde der nach dem holländischen Kommissar Bensbach benannte Fluß entdeckt, der unter $9^{\circ} 7' 35''$ s. Br. und $141^{\circ} 1' 48''$ ö. v. Gr. mündet. Man hofft, durch die genaue Berichtigung und Feststellung der Grenze die Raubzüge der Tugeri, welche bisher von der Unbestimmtheit der Grenze Nutzen zogen, abschneiden zu können⁶⁰).

4 Der Gouverneur von Britisch-Neu-Guinea Macgregor fuhr damit fort, zahlreiche Küstenstrecken und Inseln seines Gebiets zu besuchen und in seinen jährlichen Verwaltungsberichten — oft unter Beigabe von Karten — zu schildern.

In den Jahren 1893 und 1894 hat er zahlreiche neue Flußläufe entdeckt und beschrieben. So untersuchte er 1893 (nördl. von der Mündung des Fly R.) den Purari, der nach dem Fly der größte Strom des Gebiets sein soll. Er fließt durch ein zuerst dicht, dann schwächer besiedeltes, im ganzen fruchtbares Gebiet, wo sich auch Spuren von Gold und Kohlen zeigten. Westlich vom Aird River wurden der Omali, der Turama und der Bamu untersucht. Namentlich der letztere scheint wertvolles, von den Eingebornen — deren Rechte Macgregor stets sorgfältig schon — nicht benutztes Terrain zu durchziehen. Andere Forschungen gelangen Macgregor 1894 an der Nordostküste, wo — schon auf deutschem Gebiete — unter $7^{\circ} 58' 30''$ die Mündung eines neuen Flusses entdeckt wurde.

⁵⁵) D. Kol.-Bl. 1893, 112. — ⁵⁶) Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 15 (1894), 263. —

⁵⁷) Tijdschr. Aardr. Gen. 10, 151 u. 5. — ⁵⁸) Ebend. 1894, Heft 2; mit Karte. M. G. G. Jena 13, 22. PM. 1894, 295 u. 5. — ⁵⁹) Tijdschr. Aardr. Gen. 9, 757 u. 5. —

⁶⁰) GJ. 2, 270 u. 5.

Auch weiter südlich bis zur Holincote-Bai, wo Macgregor das anziehendste Land fand, das er jemals in Neu-Guinea sah, wurde die Karte noch mehrfach berichtet; desgleichen am Südostkap ($8^{\circ} 44' \text{ s. Br.}, 148^{\circ} 25' 30'' \text{ ö. v. Gr.}$) und in der Dyke Acland Bai, wo mehrere Fumarolen bemerkt wurden⁶¹). Chalmers hat eine Reihe von Streifzügen in der weitem Umgebung von Port Moresby beschrieben⁶²).

Der deutsche Zoolog Prof. Semon hat auch Britisch-Neu-Guinea besuchen können. Er fuhr an der Küste entlang von Kap Possession bis zum Ostkap, in Bou an der Milnebai hielt er sich sammelnd am längsten auf⁶³). Endlich hat auch der uns wohlbekannte Graf Lanjus Port Moresby — dessen weisse Bevölkerung nur 12 Köpfe zählte — besucht⁶⁴).

5. In *Kaiser Wilhelms-Land* sind leider keine größern Forschungen unternommen worden. Nur zwei Hefte der „Nachrichten aus Kaiser Wilhelms-Land“ sind mir in der Berichtsperiode zugegangen; sie enthalten außer den üblichen Stationsnachrichten nur wenig Wissenschaftliches.

Langhans gab in Ergänzung des Blattes 24 seines Kolonial-Atlas eine Karte der Brandenburg-Küste vom Petermann-Fluss bis zum Gofaler-Fluss in 1:500 000⁶⁵). Dallmann hat die Position der Tiger-Insel genauer bestimmt; er fand $1^{\circ} 45' \text{ s. Br.}$ und $142^{\circ} 47' \text{ ö. v. Gr.}$. Die noch in der Steinzeit lebenden Bewohner der 16 qkm großen Insel waren ziemlich hellfarbig. Die auf den Karten östlich von der Tiger-Insel angegebene Matty-Insel ist vielleicht mit der Tiger-Insel identisch⁶⁶). Kaernbach hat eine Fahrt nach den Le Maire-Inseln beschrieben, die jedoch nur eine ganz geringe Ausbeute gewährte; die Spitze der Insel Lesson besteht aus kahlem roten Lavagestein⁶⁷).

6. *Bismarck-Archipel und Salomon-Inseln*. Graf Pfeil hat über seine mehrfachen Durchquerungen Neu-Mecklenburgs (in der Gegend der Rosselberge, wenig nördlich von 4° s. Br.) berichtet (meist ethnographisch). Die Karte zeigt gegen das Blatt 25 im Kolonial-Atlas schon wieder einige Veränderungen⁶⁸). Kapt. Fisser, der Führer des Dampfers „Ysabel“, hat über seine Wahrnehmungen bei einer Umfahrung Neu-Hannovers Bericht erstattet; es wurden namentlich die noch sehr wenig bekannten kleinen Inseln an der Ostseite etwas näher untersucht und eine Karte entworfen, welche vielfache Änderungen zeigt⁶⁹).

Über die *Salomon-Inseln* liegt eine ganze Reihe kleinerer Untersuchungen vor. Eine ziemlich ausgedehnte Bereisung des deutschen Anteils der Inselgruppe führte den Landeshauptmann Schmiele zu dem Ergebnis, daß Ysabel und der südliche Teil von Choiseul weder als Arbeiterwerbegebiet noch für Plantagenzwecke Wert besitzen, daß dagegen Bougainville mit seinen großen Ebenen viel besser ist⁷⁰).

Seidel hat die überaus mannigfaltigen Kanäle, welche die Inseln durchschneiden, zum Gegenstande einer größern Studie gemacht, die ihrer zahlreichen Kärtchen und

⁶¹) Nature 50, 609. — ⁶²) GJ. 2, 172. — ⁶³) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 286. — ⁶⁴) PM. 1893, 287. — ⁶⁵) PM. 1894, 64 und Taf. 6. — ⁶⁶) Geogr. Rundschau 16, 457 u. ö. — ⁶⁷) Nachr. K. W.-L. 1893, 43. — ⁶⁸) PM. 1894, 73 u. Taf. 7 in 1:200 000. — ⁶⁹) Nachr. K. W.-L. 1894, 42; Karte in 1:600 000. — ⁷⁰) Ebend. 1893, 55.

Litteraturnachweise halber recht nützlich ist; ein allgemeingültiges Ergebnis über die Entstehungsweise dieser Meeresstraßen wurde jedoch noch nicht erreicht⁷¹⁾. Ribbe hat sich auf der Insel Shortland (südwestl. von Bougainville) fünf Monate aufgehalten und von hier aus die größere Insel besucht; seine Bemerkungen sind vielfach ethnographisch, sein Urteil über Bougainvilles Wert gleichfalls günstig⁷²⁾. Auf der Insel Ysabel, der südlichsten der unter deutschen Schutz gestellten, wird noch lange nicht an eine eigentliche Kolonisationsthätigkeit zu denken sein, doch hat ein Missionar seine Thätigkeit begonnen⁷³⁾. Rose hat die — gleichfalls deutschen — Tasman- und Lord Howe-Inseln besucht; nur ein Teil der Inseln wurde bewohnt gefunden⁷⁴⁾. Über die Insel Malaita ist wiederum eine Monographie von Seidel⁷⁵⁾ zu vergleichen. Die Karte enthält mehrfache Berichtigungen. Das englische Schiff „Penguin“ hat die systematische Aufnahmen der kleinen, sehr zerrissenen Küsten besitzenden Neu-Georgia-Gruppe begonnen⁷⁶⁾. Tetzlaff besuchte die MacLaughlan-Gruppe östlich von Woodlark (also weit mehr gegen Neu-Guinea hin). Es sind sieben bewohnte Inseln mit 240 Einwohnern⁷⁷⁾.

7. Für die *Neuen Hebriden* kann auf den viele minderbekannte Einzelheiten bietenden Bericht des französischen Schiffsarztes Dr. Hagen⁷⁸⁾ und wiederum auf einen kurzen Artikel des Grafen Lanjus verwiesen werden⁷⁹⁾. Der Vulkan auf der Insel Ambrym hat Mitte Oktober 1894 einen sehr bedeutenden Ausbruch gehabt, der die Gestalt der Insel und die Tiefenverhältnisse des umliegenden Meeres gründlich geändert zu haben scheint. Die Vegetation in den Thälern um den Krater war nahezu verschwunden⁸⁰⁾.

8. Über *Neu-Caledonien* haben wir das in ethnographischer Hinsicht nur mit Vorsicht zu gebrauchende, aber über die Zustände in Numea und im Innern, sowie über das Landschaftsbild, Weg und Steg auf der Insel ganz gut orientierende Buch von Legrand⁸¹⁾ erhalten. Dürftige Karte. Wichtiger ist jedoch Pelatans Arbeit, zumal sie eine geologische Karte der Insel mit mancherlei neuem Material enthält⁸²⁾. Nicht sehr günstig hat sich Graf Lanjus über die französische Insel geäußert⁸³⁾, wir begegnen ihm auch bei den Fidschi-Inseln nochmals⁸⁴⁾. Allenfalls möge man auch J. P. Thomsons kurze Charakteristik der Fidschi-Inseln lesen⁸⁵⁾.

9. Auch *Mikronesien* ist in der Berichtsperiode im ganzen wenig hervorgetreten, seine Verbindungen mit der übrigen Welt sind spärlich, und der deutsche Regierungsarzt Dr. Steinbach in Jaluit weist gewiß mit Recht darauf hin, daß der Einfluß der Monotonie des Lebens auf den an Tieren und Pflanzen armen, auch keinen Klimawechsel zeigenden Koralleninseln auf das körperliche und geistige Wohlbefinden der weißen Bewohner nicht zu unterschätzen ist. Um so mehr wäre es freilich zu wünschen, daß die dortigen Beamten, Händler und Missionare angeleitet werden möchten, durch

71) Globus 67, 6. — 72) Ebend. 66, Nr. 9. — 73) D. Kol.-Bl. 1893, 461. — 74) Geogr. Rundschau 15, 487 u. ö. — 75) Globus 63, 41 u. ö. — 76) GJ. 3, 62. — 77) Geogr. Rundschau 15, 487. — 78) Am bequemsten Globus 64, 337. Auch Tour du Monde Jahrg. 1893. — 79) PM. 1893, 143. — 80) Vgl. u. a. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1895, 72. — 81) Au Pays des Canaques. Paris 1893. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 460. — 82) Les Mines de la Nouvelle-Calédonie. Paris 1892. Rez. Philippson PM. 1893, LB. 269. — 83) PM. 1893, 125. — 84) Ebend. 1893, 270. — 85) Scott. G. M. 1894, 120.

immer mannigfaltigere wissenschaftliche Beobachtungen ihr einkörmiges Dasein zu beleben.

Über die Marshall-Inseln liegt das treffliche und sehr reichhaltige Blatt 30 in Langhans' Atlas vor; Langhans hat aber außerdem noch auf Grund des reichen, auf jenem Blatt in kleinem Maßstabe verwerteten Materials eine Karte von Jaluit in 1:10 000, einen Plan der eigentlichen Ansiedelung in 1:5000 und eine Übersichtskarte der ganzen Lagune in 1:50 000 gegeben. Kurzer Text⁸⁶⁾. Die im Bericht über Afrika mehrfach citierte offizielle Denkschrift über die deutschen Kolonien bringt auch einen zwar kurzen, aber sehr interessanten Abschnitt über die Marshall-Inseln⁸⁷⁾. Man vergleiche auch den Bericht des Landeshauptmanns über die Bereisung einer Reihe von Gruppen⁸⁸⁾. Sehr reichhaltig ist ein Bericht über die einsame, ganz von den flachen übrigen Gruppen und Inseln abweichende Insel Nauru. Merkwürdige Höhlen mit Tropfsteinbildungen werden erwähnt⁸⁹⁾.

Der spanische Militärarzt A. Caberga hat eine ausführliche Beschreibung der Karolinen-Insel Ponapi gegeben⁹⁰⁾. Wegen Mangels an Vorkenntnissen seitens des Verfassers besitzt die Arbeit Antonio de Valencia's über die Palaos nicht ganz den Wert, den man erwarten sollte⁹¹⁾.

III. Polynesien und Neu-Seeland.

1. Über die verschiedenen Inselgruppen Polynesiens ist diesmal wenig zu berichten, so wichtige Forschungen — wenn auch nicht Entdeckungen — auch hier noch anzustellen wären. Der neue Debes'sche Handatlas bietet auf Nr. 51 und 53 bequeme Karten für die meisten Gruppen der Südsee. Auf den Samoa-Inseln treffen wir nochmals den Grafen Lanjus, dessen Bemerkungen gerade hier recht beachtenswert sind⁹²⁾. Auch mögen noch einige Notizen über den 1866 zwischen Tau und Olosenga (Olusiga) stattgehabten vulkanischen Ausbruch, die auf der australischen Naturforscherversammlung in Hobart ans Licht gezogen wurden, erwähnt werden⁹³⁾. Die bei den Tonga-Inseln (20° 19' s. Br., 175° 21' 30" ö. v. Gr.) im Jahre 1885 entstandene Vulkaninsel Falcon, von der in frühern Berichten öfters die Rede war, ist bis auf einen kleinen Rest wieder verschwunden⁹⁴⁾. Die sehr fruchtbare, von 4500 christlichen Eingebornen bewohnte Insel Niue oder Savage (östlich von den Tonga-Inseln) ist mehrfach besucht worden, doch geht das gewonnene Material meist die Ethnographie an⁹⁵⁾. Über *Tahiti* enthalten die Aufzeichnungen des Kapt. Ringe auch einzelnes für uns Nützliche⁹⁶⁾; über die Insel Nukahiva (Marquesas-Gruppe), auf der die Eingebornen infolge starken Opiumgenusses jetzt unrettbar aussterben, berichtet Kapt. Schoone⁹⁷⁾.

2. Das Hydrographische Amt der V. St. gab eine Karte der

⁸⁶⁾ PM. 1893, 238 u. Taf. 17. — ⁸⁷⁾ Beilage zum D. Kol.-Bl. 1894, 253. — ⁸⁸⁾ D. Kol.-Bl. 1895, 142. — ⁸⁹⁾ Ebend. 1895, 10. — ⁹⁰⁾ Bolet. S. G. Madrid 34 (1893), 7. — ⁹¹⁾ Ebend. 33, 393. Rez. Blumentritt PM. 1894, LB. 216. — ⁹²⁾ PM. 1893, 67. — ⁹³⁾ Rept. of the 4th Meeting of the Australas. Assoc. 440. — ⁹⁴⁾ Geogr. Rundschau 17, 46. — ⁹⁵⁾ GJ. 2, 173 u. ö. — ⁹⁶⁾ Ann. d. Hydr. 189 199. — ⁹⁷⁾ Ebend. 1893, 398.

Hawaii-Gruppe heraus, welche auch das Innere der Inseln mit berücksichtigt und vieles Neue bringt⁹⁸⁾.

Dr. Marcuse, der anlässlich der bekannten Beobachtungen über die Veränderlichkeit der Polhöhen über ein Jahr auf diesen Inseln verweilte, hat ein anschauliches, hübsch illustriertes Werk herausgegeben, das besonders den Hawaii immer zahlreicher aufsuchenden Touristen von Nutzen sein wird⁹⁹⁾. Allgemein orientierend ist auch das Werk von Sauvin¹⁰⁰⁾, ganz kurz Gregers Aufsatz¹⁰¹⁾. Fast unter dem Wendekreis des Krebses (23° 35' n. Br., 164° 34' w. v. Gr.) liegt die kleine Necker-Insel, ein bis 260 feet hohes vulkanisches Gerüst; man hat hier neuerdings Spuren alter Bauwerke entdeckt¹⁰²⁾. England hat am 17. Juli 1892 von der Guano-Insel Johnston oder Cornwallis Besitz ergriffen, welche mitten in dem sonst inselreichen Meere zwischen den Marshall-Inseln und Hawaii liegt¹⁰³⁾.

3. *Neu-Seeland*. Neu-Seeland ist hinsichtlich der landeskundlichen Forschung fast schon mit europäischem Maßstab zu messen; zahlreiche wissenschaftliche Gesellschaften pflegen fast alle Zweige der Natur- und Geisteswissenschaften, ihre Berichte werden ganz oder auszugsweise in den „Transactions and Proceedings of the N. Z. Institute“ vereinigt, von denen mir wieder zwei Bände (25 und 26) vorliegen. — Die Murrayschen Reisehandbücher haben sich nun auch Neu-Seeland erobert: ein Beweis für die wachsende Zahl der Reisenden und die fortschreitende Besiedelung und Kultivierung des Landes. Der vorliegende Band¹⁰⁴⁾ enthält eine große Menge bequem vereinigten Materials; ganz besonders gilt dies von der Einleitung, die auch eine kleine geologische Karte bringt. Im übrigen sind die Karten ausreichend, die Stadtpläne recht gut.

Sherrin, Wallace und Thomson W. Leys haben sich zur Herstellung einer brauchbaren Kolonialgeschichte der Doppelinsel vereinigt¹⁰⁵⁾. Die Geschichte der Kolonie ist darin bis 1845 erzählt, ein fortsetzender Band soll wohl noch folgen. Prof. Hocken hat schon seit längerer Zeit vor dem Otago-Institut seine Studien zur Kolonisations-Geschichte Neu-Seelands vorgetragen, doch scheint noch nichts Zusammenhängendes veröffentlicht zu sein¹⁰⁶⁾. T. H. Smiths Studie über Namen und Ortsbezeichnungen bei den Maori besitzt natürlich auch geographisches Interesse¹⁰⁷⁾. Vollmers wirtschaftsgeographische Notizen dürfen nicht übersehen werden¹⁰⁸⁾, während die Reiseberichte von Bieger¹⁰⁹⁾ und Häusler¹¹⁰⁾ das wissenschaftliche Gebiet kaum streifen.

Der Ausbruch am Tongariro im November 1892 ist von H. Hill untersucht worden¹¹¹⁾. Der Ausbruch fand an der Nordseite des Berges außerhalb des eigentlichen alten Tongariro-Kraters statt; hier waren zwei Ausbruchspunkte tätig, Kehetahi und Te Mari genannt. Über den heutigen Anblick der Stätte der großen Tarawera-Katastrophe von 1886 erfährt man einiges durch Untersuchungen des Surveyor-General S. P. Smith. Tiefe Erosionsschluchten sind mit

⁹⁸⁾ Washington 1893. 1:975 000. — ⁹⁹⁾ Die Hawaiischen Inseln. Berlin 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 710. — ¹⁰⁰⁾ Un Royaume polynésien. Paris 1893. Rez. Weyhe PM. 1893, LB. 271. — ¹⁰¹⁾ Geogr. Rundschau 16, 69. — ¹⁰²⁾ GJ. 5, 274. — ¹⁰³⁾ Geogr. Rundschau 15, 491. — ¹⁰⁴⁾ Handbook for Travellers in New Zealand. London 1893. — ¹⁰⁵⁾ Early History of N. Z. Auckland u. London o. J. Vgl. Scott. G. M. 1893, 611. — ¹⁰⁶⁾ Tr. and Pr. N. Z. Inst. 25, 560; 26, 678 u. ö. — ¹⁰⁷⁾ Ebend. 25, 395. — ¹⁰⁸⁾ PM. 1893, 245. — ¹⁰⁹⁾ Geogr. Rundschau 15, 392 u. ö. — ¹¹⁰⁾ Ebend. 17, 4. — ¹¹¹⁾ Tr. and Pr. N. Z. Inst. 26, 388.

großer Schnelligkeit gebildet worden, die Vegetation beginnt die Stätte von neuem zu überziehen¹¹²⁾. Über das Gebiet der Flüsse Waikato und Piako (östlich vom Waikato, er mündet in den Firth of Thames) hat Lawrence Cussen eine Studie veröffentlicht, die sich besonders mit den Veränderungen beschäftigt, welche der Lauf dieser Flüsse mit der Zeit erlitten hat¹¹³⁾. Jones Clive und Birley haben im März 1893 den Mt. Earnslaw in den südlichen Alpen erstiegen¹¹⁴⁾. Douglas' und Harpers kurzer Aufsatz über die Neuseeländ. Alpen ist besonders wegen der Abbildungen beachtenswert¹¹⁵⁾. Hiermit schliessen wir für diesmal unsere Wanderung in der Hoffnung, beim nächsten Bericht zahlreichere und wichtigere Forschungen verzeichnen zu können.

Nordamerika (1893 und 1894).

Von Prof. Dr. B. Weigand in Straßburg im Elsaß.

Die Erforschung Nordamerikas hat in den letzten Jahren derartige Fortschritte gemacht und ist mit solcher Energie auch auf die bisher unberührten und unbekannten Landstriche ausgedehnt worden, daß die großen Züge der Physiographie bald vollständig bekannt sein werden. In den Vereinigten Staaten bleibt in dieser Hinsicht nur noch wenig zu thun übrig und hat bereits die Sonderforschung uns mit den feinern Einzelheiten des Baues und der Beschaffenheit großer Gebiete bekannt zu machen begonnen; aber selbst die unwirtschaftlichsten Teile der Dominion of Canada, die Jahrhunderte lang abseits der Forschung lagen, sind in den 90er Jahren mit Erfolg durchquert und hinsichtlich ihrer geographischen Beschaffenheit aufgeklärt worden, so die Barren grounds und Labrador, nachdem kurz zuvor die Amerikaner im Yukongebiet vorgegangen waren; zugleich wird das Mackenziegebiet durch die Thätigkeit der Missionare unserer Kenntnis näher gebracht. Die Ausdehnung und Zahl der noch nicht vom Fuße des Weißen betretenen Flächenräume vermindert sich in jedem Jahre schnell, und es wird mit dem Beginn des 20. Jahrhunderts grössere derartige Gebiete kaum noch geben.

Dabei hat jetzt die Untersuchung unbekannter Landstriche stets als Hauptziel die Beantwortung der Frage nach der Besiedelbarkeit, sowie nach den Schätzen des Bodens; und der Entdeckung von Edelmetallen, Kohle &c. folgt schnell der Beginn ihrer Ausbeutung, sowie die Einrichtung von Verkehrsmitteln. Dampfer befahren den Mackenzie, den Stikine; schon plant man eine Eisenbahn von Fort

¹¹²⁾ GJ. 4, 567. — ¹¹³⁾ Tr. and Pr. N. Z. Inst. 26, 398. — ¹¹⁴⁾ Geogr. Rundschau 15, 484. — ¹¹⁵⁾ GJ. 5, 61.

Churchill an der Hudsonbai nach Calgary, um den Landweg für das nach Europa bestimmte Getreide und Vieh der Great Plains, später wohl auch für die Kohle und das Holz der Rocky Mountains und Britisch-Columbias abzukürzen.

Nordamerika im allgemeinen.

Physiographie. Von Werken, die sich mit ganz Nordamerika, oder doch mit Gebieten beschäftigen, die zum Teil in Kanada, zum Teil in den Vereinigten Staaten liegen, ist für die Landesbeschreibung zu nennen: Siewers' ¹⁾ Amerika. Die Darstellung von Nordamerika ist aus der Feder von Prof. E. Deckert und zeichnet sich durch Klarheit und Anschaulichkeit aus, enthält auch die neuesten Zahlen, welche beim Erscheinen des Werkes zugänglich waren. Als Reisehandbuch ist K. Baedekers ²⁾ Nordamerika zu erwähnen, das zur World's Fair 1893 erschien.

Über den jetzigen Zustand, die Verteilung und Anzahl der Indianer von Nordamerika hat A. Scobel ³⁾ nach den neuesten Angaben eine Zusammenstellung im Globus gegeben.

Alaska (1890) . . .	10 490	gegen 1880	13 623.
Kanada (1891) . . .	121 638	„ 1881	108 547.
Verein. Staaten (1891)	246 834	„ 1880	322 534.
	378 962	gegen	444 704.

Daran schließt sich eine Kritik dieser Zahlen, wie auch Angaben über Schulbesuch, Landwirtschaft, Viehzucht, Zahl und Größe der Reservationen &c.

Über die Verbreitung, nach Höhe und Ausdehnung, der Süßwasserschneckenfamilie der Vivipariden hat R. E. Call ⁴⁾ eine interessante Arbeit, von einem Kärtchen begleitet, erscheinen lassen; S. H. Scudder ⁵⁾, der bekannte Kenner fossiler Insekten, hat über die Wirkung der Vereisung auf die jetzige Fauna Nordamerikas gearbeitet.

Zwei Fragen aus dem Gebiete der Physiographie sind es besonders, deren Beantwortung augenblicklich von vielen Seiten in den Vereinigten Staaten wie in Kanada in Angriff genommen ist, nämlich die Frage nach den durch die Eiszeit hervorgebrachten Zügen der Oberfläche und die nach der Natur und Ausdehnung der auf- und absteigenden Bewegungen des Kontinents in der jüngstverflossenen Vergangenheit. Soweit die darüber handelnden Arbeiten sich auf einzelne Gebiete beschränken, werden wir sie später anführen. Umfassendere Darstellungen erschienen von F. Wright ⁶⁾,

¹⁾ Siewers, Amerika. Leipzig 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 218. — ²⁾ K. Baedeker, Die Vereinigten Staaten n. e. Ausflüge n. Mexiko. Leipzig 1893. 17 K., 22 Pl., 2 Grundr. — ³⁾ Globus 1893, I, S. 295. — ⁴⁾ R. E. Call, Geogr. and hyps. distribution N. A. Viviparidae. Am. J. Sc. 1894, II, 132. — ⁵⁾ S. H. Scudder, Effect of glaciation and glac. periods on the pres. Fauna N. A. Am. J. Sc. 1894, II, 179. — ⁶⁾ F. Wright, Continuity of the Glacial Period. Am. J. Sc. 1894, I, 161. Mit Karte: Stausee des Ohio.

W. Upham⁷⁾, Claypole und Winchell⁸⁾, G. H. Barton⁹⁾, T. C. Chamberlin¹⁰⁾, R. S. Salisbury¹¹⁾, J. W. Dawson¹²⁾, J. W. Spencer¹³⁾.

Spencer gibt eine Tiefenkarte des Amerikanischen Mittelmeeres und findet, daß der Boden desselben nicht die Wirkungen andauernder Meeresbedeckung zeigt, sondern durch steile Böschungen und tiefeingeschnittene Thäler seine Modellierung durch Erosion eines Festlandes verrät, das sich in der jüngsten Vergangenheit an Stelle des jetsigen Golfes befand und seine Wasserscheide im Osten hatte, so daß die größern Ströme sich in den Pazifischen Ozean ergossen; die Senkung nahm nach Norden an Bedeutung ab. Eine verwandte Erscheinung ist die wellenartig von Süd nach Nord verlaufende (u. a. einen frühern nördlichen Lauf des Mississippi fordernde) Hebung, welche Upham^{7c)} für den jetsigen Nordamerikanischen Kontinent annimmt, als Folge des Schwindens der Eisdecke. Den Zusammenhang dieses Schwindens und der Hebung behandelt Upham^{7c. 7f)} noch in weiteren Schriften; zu ähnlichen Ergebnissen gelangt G. de Geer¹⁴⁾. Bemerkenswert ist die Zusammenstellung der jetsigen größern Eisdecken, der antarktischen, grönländischen, des Malaspina und des Muirgletschers, und ihr Vergleich^{7e)} mit der pleistocänen Eiskappe nach Ausdehnung, Betrag der Abtragung des Festlandes &c. Für die weitgehenden daraus gezogenen Folgerungen sind allerdings die jetzt zur Verfügung stehenden Zahlen wohl noch unzureichend.

Die jetsigen Oberflächenformen, die der Eisbedeckung entstammen, behandeln Upham^{7b. 7d)}, der die Kames, Eskers, Moränen &c. der Reihe nach aufzählt und schildert, und Barton⁹⁾, der jetzt noch vorhandene Furchen auf Drumlins beschreibt, durch Gletscherströme eingegraben; T. C. Chamberlin schildert interglaziale Bildungen, Äsar, Kames und Drumlins.

Die 400jährige Feier der Entdeckung Amerikas hat eine Flut von historischen Arbeiten hervorgerufen, in betreff deren wir auf die eingehenden Besprechungen in P. M. 1894 von S. Ruge¹⁵⁾ und den Bericht Ruges in diesem Bande des Jahrbuchs verweisen.

Alaska.

Eine gemischte Kommission von J. C. Mendenhall mit 14 Assistenten der U. S. Coast and Geodetic survey und W. C. King mit 7 Dom. Land Surveyors hat 1893 die Ostgrenze des südlichen Alaska

7) W. Upham: a) Diversity of Glacial Drift along its boundary. Am. J. Sc. 1894, I, 384. b) Inequality distrib. englacial drift. Bull. Geol. S. A. III. Bespr. P. M. 1893, LB. 817. c) Epeirogenetic mov. assoc. with Glaciation. Am. J. Sc. 1893, II, 114. d) Evid. deriv. Kames, Eskers, Moraines of the N. A. Ice-sheet &c. Bull. Geol. S. A. I, 71. e) Comparison of Pleistocene and Present Ice-sheets. Bull. Geol. S. A. IV, 191. f) The Champlain submergence. Bull. Geol. S. A. III, 508. g) Wavelike progress of an epeirogenic uplift. J. G. II, 383. — 8) „Man and Glacial Period.“ Reihe von Aufsätzen in Am. Geologist XI, 3. März 1893. — 9) G. H. Barton, Channels on Drumlins &c. Am. J. Sc. 1894, II, 349. Auszug aus A. G. S. — 10) T. C. Chamberlin: a) Nature of englacial drift in the Mississippi basin. J. G. I, 47. b) Horizon of Osar, Kames and Drumlins. J. G. I, 225. — 11) R. S. Salisbury, Distinct glacial epochs and crit. for their recogn. J. G. I, 61. — 12) J. W. Dawson, The Canadian ice age. Montreal 1893. Bespr. J. G. II, 232. — 13) J. W. Spencer, Submergence of the S. E. of the Am. continent. Bull. Geol. S. V, 19. Kurz in Geol. Mag. 1894, 448. — 14) Gerhard de Geer, On pleistoc. changes of level in E. N. Am. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1892; mit Karte. P. M. 1894, LB. 712. — 15) Entdeckungsfestschriften, bespr. von Ruge in P. M. 1894, LB. 306—333.

zwischen dem Portland inlet und dem Lynn canal in einer Erstreckung von 55,7 km aufgenommen, worüber Lindenkohl in P. M. 1894, S. 273 unter Beigabe einer Karte in 1:1 200 000 des südlichen Alaska berichtet.

Die drei Flüsse Unuk, Stikine und Taku durchströmen das untersuchte Gebiet; der Stikine wird auf eine Strecke von 200 km von einem Dampfer befahren, der auch die von Booten gefürchteten Schnellen des Little cañon überwindet. Dieselbe Gegend diente auch der Expedition von Ch. W. Hayes¹⁶⁾ als Ausgangspunkt, die von Juneau aus nach dem Ahklen-See zog, den Teslin und Lewes river hinab nach Selkirk am Yukon gelangte und von da den Kupferfluß erreichte. Über Reisen, welche E. J. Glave¹⁷⁾ in Alaska, mit Benutzung von Pferden, ausgeführt hat, berichtete Steffens N. Y. im Globus.

Durch die zur Erledigung der Bering Sea Question (d. h. des Streites über das Recht der U. S. Regierung, eigenmächtig den Fang der Bärenrobbe zu verbieten) angestellten Erhebungen hat die Kenntnis der Aläuten und Pribyloff-Inseln manche Bereicherung erfahren. Über den Verlauf der Angelegenheit, insbesondere über den Spruch des Schiedsgerichts ist das Nähere aus A. Wishart¹⁸⁾ und A. D. Tess¹⁹⁾, sowie aus den Referaten von A. Krause²⁰⁾ in P. M. zu ersehen. Über die genannten Inseln handeln Aufsätze von G. M. Dawson²¹⁾, teils nach eigenen, teils nach Macouns²²⁾ Beobachtungen, sowie von J. Stanley-Brown²³⁾.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Arbeiten von J. C. Russell, dem wir eine Physische Geographie von Alaska²⁴⁾ verdanken und der seine zweite Expedition in die Eiswüsten des Mt. Elias im XIII. Ann. Rep. U. S. G. S.²⁵⁾ ausführlich beschreibt.

Der riesige Malaspina-Gletscher²⁶⁾ wurde eingehend untersucht; eine Reihe von Abbildungen veranschaulichen die Verhältnisse. Bei 4400 m mußten die Bergsteiger umkehren, nachdem sie 12 Tage in einer Höhe von 2400 m kampiert hatten. Bei der Rückkehr von Icy bay nach Yakutat bay wurde auch die Disenchantment bay genauer aufgenommen. Sie soll an Grofsartigkeit der Gletscherbai am Muir-Gletscher gleichkommen. Die Untersuchung des letztern durch H. F. Reid erfuhr eine ausführliche Schilderung in den Veröffentlichungen der U. S. Coast and Geod. Survey für 1891²⁷⁾, sowie im Nat. Geogr. Magazine²⁸⁾.

Seine Angaben über die Geschwindigkeit der Bewegung des Eises bestätigte H. P. Cushing²⁹⁾ gegen Wright, nämlich nicht über 10' täglich (nach Wright 70'). Die genauern Berichte über die Vermessungen, von Grath und Turner, S. G. J. XVI, 447, finden sich in den letzten Reports der U. S. C. a. G. S. ³⁰⁾, denen jedesmal eine Karte von Alaska 1:3 600 000 mit den neuesten Vervollständigungen unserer Kenntnis des Landes beigegeben ist.

¹⁶⁾ Ch. W. Hayes, Exped. through Yukon D. Nat. Geogr. Mag. IV, 1892. P. M. 1894, LB. 228. — ¹⁷⁾ Globus 1893, I, 110. — ¹⁸⁾ A. Wishart, Bering Sea Question. P. M. 1894, LB. 230. — ¹⁹⁾ A. D. Tess, La pesca delle foche nel mare di Bering. Riv. maritt. Roma 1893. P. M. 1894, LB. 466. — ²⁰⁾ Krause in P. M. 1893, LB. 553. — ²¹⁾ G. M. Dawson in Bull. Geol. Soc. Am. V, 117. — ²²⁾ G. M. Dawson in Bull. Geol. Soc. Am. IV, 427. — ²³⁾ J. Stanley-Brown in Bull. G. S. Am. III, 496. — ²⁴⁾ J. C. Russell, Physische Geographie von Alaska. Globus 1894, II, 224 nach Scotch Geogr. Mag. 1894, 393. — ²⁵⁾ J. C. Russell, 2d expedit. to Mt. St. Elias. U. S. G. S. XIII. Ann. Rep. Wash. 1894. P. M. 1894, LB. 715. — ²⁶⁾ Siehe auch Geol. J. I, Nr. 3. P. M. 1894, LB. 229. — ²⁷⁾ H. F. Reid, Report expedit. to Muir glacier. U. S. C. a. G. S. for 1891, Pt. II. — ²⁸⁾ Studies of Muir gl. Nat. Geogr. Mag. IV. — ²⁹⁾ H. P. Cushing in Bull. Geol. Soc. Am. V. — ³⁰⁾ U. S. C. a. Geod. Surv. Report f. 1891, Pt. I, und f. 1892, Pt. I.

Die Eingebornen behandelt ein Aufsatz von W. J. Hoffmann³¹⁾, und zwar die Nuk'miut-Eskimo von Port Clarence.

Wirtschaftlich interessant ist die anscheinend gelungene Einführung gezähmter Rentiere durch Dr. Sh. Jackson³²⁾ (dort finden sich auch Angaben über den Schulbesuch; „das Klima und die Ackerbauversuche“ behandelt P. Tosi³³⁾, der Generalsuperior der katholischen Missionen in NW-Alaska.

Britisch-Amerika.

Der Norden. Unter den bereits erwähnten Missionarberichten über die *Mackenziländer* enthält derjenige von Reeve³⁴⁾, dem Bischof der englischen Mackenzie river diocese, vielfache Angaben über das Fortschreiten der Kultur. Während diese Schilderung sich über den ganzen Lauf des genannten Flusses bis zu seiner Mündung erstreckt, berichtet E. Pétitot³⁵⁾ nach 15jährigem Aufenthalt und acht während desselben ausgeführten Reisen über die Gegend des Großen Bärensees.

Der sternförmige See, 280 km im Durchmesser, den größten Teil des Jahres zugefroren, nie ganz frei von Eisschollen, empfängt 36 Zuflüsse, hat krystallklares Wasser, das durch den Téliini-Dié zum Mackenzie abfließt. Zahllose Rentierherden bevölkern seine Ufer, Lachsforellen und Heringe seine Gewässer. Reeves Reise dauerte bis Fort Simpson 30 Tage, 23 Jahre früher 5 Monate. Im Sommer ist der ganze Weg von Edmonton an (bis auf 300 km Schnellen und Portages) mit Dampfer zu machen, deren einer bis zur Mündung des Mackenzie geht. Die nördlichste Missionsstation ist Fort MacPherson.

Die *Länder zwischen dem Mackenzie und der Hudsonbai* schildern J. B. Tyrrell^{36, 37)}, der 1893 die Barren grounds durchquerte, und die Agenten der H. B. C., Pike und Mackay³⁸⁾, die den Großen Fischfluß aufsuchten.

Tyrrell ging von Fort Chippeweyan den Black River hinauf zum Black Lake und über die Wasserscheide durch die Barren grounds (Doo'bount Lake) zur Hudsonbai (Chesterfield inlet), von da zu Boot nach Fort Churchill, zu Lande nach Winnipeg. Pike und Mackay fanden im Westen des Aylmer-Sees einen weiten großen See, den sie Mackay-See benannten.

Im Anschluß an die wieder in Anregung gebrachte Dampfschiffahrt von England zur Hudsonbai versucht Jos. Nelson als Ersatz großer schiffbarer Ströme, die ins Innere führen, den Bau einer Eisenbahn von Fort Churchill an der Westküste der Hudsonbai südwestwärts nach Calgary an der Canadian Pacific-Bahn und am Ostfuß der Rocky Mountains (51° N.), wodurch der Weg von England nach Vancouver um 2140 km, der nach San Francisco um 1660 km abgekürzt würde³⁹⁾. Lionel P. G. D. Taylor veröffentlichte im Auftrage der Hudson's Bay and Pacific Railway and New Steamship Route Syndicate, Limited, London eine Karte in 1:10220 000 (164 m = 1''): Proposed Hudson's Bay and Pacific Railway and Steamship Route.

³¹⁾ Globus 1894, I, 370; mit Abb. — ³²⁾ Globus 1893, I, 68; 1894, I, 40. —

³³⁾ U. S. Dep. of Agriculture. Globus 1893, II, 15. — ³⁴⁾ Reeve, Reise durch Brit.-Amer. zum Nördl. Eismeer 1892. Church Miss. Intell., Juni 1893. Globus 1893, II, 111. — ³⁵⁾ E. Pétitot, Explor. de la rég. du grand lac des ours. Paris 1893. P. M. 1894, LB. 467. — ³⁶⁾ Barren grounds. P. M. 1894, Geogr. Mon. S. 71. Kurz: Globus 1893, II, 36 aus Geogr. J. III, 206. — ³⁷⁾ J. B. Tyrrell, Reisen im nördl. Kanada. Globus 1894, II, 371 nach Geogr. Journ. IV, 437—449 (das. Karte in 1:8000 000). — ³⁸⁾ P. M. 1894, Geogr. Mon. 295, nach Ottawa Naturalist. — ³⁹⁾ P. M. 1894, 71.

Labrador ist von A. P. Low⁴⁰⁾ durchkreuzt worden, der zum Teil unerwartete Verhältnisse, insbesondere gute Bewaldung im Innern, vorfand⁴¹⁾. Über die erste Aufsuchung der Grand Falls sind noch nähere Berichte eingelaufen⁴²⁾.

Im unbesiedelten *Nordwesten der Dominion* befindet sich nach der Berechnung der von Russell und Kerr 1891 ausgeführten Messungen der höchste Berg von Nordamerika. Es ist dies der landeinwärts vom Mt. Elias gelegene Mt. Logan, welcher 19500' (5944 m) hoch sein soll (Orizaba 18300 = 5578 m, Elias 18000 = ca 5500 m)⁴³⁾.

2. *Britisch-Columbia*. In Bezug auf neuere Karten verweisen wir auf die Litteraturberichte in P. M. 1894.

Nr. 221 betrifft die Küste von Britisch-Columbia, 222 Vancouver, 223 französische Karten von der Westküste; unter Nr. 714^a wird eine Karte von Britisch-Columbien von Brownlee (1 : 2 027 520) und unter 714^b eine solche des SW-Gebiets von Britisch-Columbien nach Jorgensen (1 : 760 820) näher von A. Krause beschrieben. Drewry gab eine Karte des Gebiets zwischen Felsengebirge und Selkirkkette (51° N) im Annual Rep. of the Dep. of the Interior of Canada for 1892 (Ottawa 1893. P. M. 1894, LB. 221).

Das Werk „British Columbia, its present resources and future possibilities; a brief attempt to demonstrate the value of the province; publ. by the Prov. Government Victoria 1893“ war dem Ref. nicht zugänglich. — Die Besteigung der Columbia range beschreibt C. A. Purpus⁴⁴⁾. Über die Kohlenfelder der Vancouver-Insel enthält die Zeitschrift für praktische Geologie eine besondere Arbeit⁴⁵⁾.

3. *Die innern Gebiete*. Der 5. Annual Report der Geol. Survey von Canada⁴⁶⁾ bringt in den Berichten der Mitarbeiter Schilderungen von R. G. McConnell über den Distrikt Athabaska, und zwar über die Gegend zwischen dem Peace und dem Athabaska, von J. B. Tyrrell über das nordwestliche Manitoba und Teile von Assiniboia und Saskatchewan (besonders erwähnenswert sind die Schilderungen der ausgedehnten Bootfahrten auf den Seen Winnipegosis und Manitoba), von R. Bell über den Sudbury-Bergbaudistrikt (im W des L. Nipissing), von W. H. C. Smith über die Gegend von Hunters island (westlich vom Lake Superior)⁴⁷⁾. Über die Gegend zwischen Peace und Liard berichtet Ogilvie im Ann. Rep. Dep. Int. for 1892.

Aus der Litteratur über die der Eiszeit entstammenden Oberflächenformen sind für uns die Arbeiten von A. P. Low⁴¹⁾, G. A. Wright⁴⁸⁾, J. W. Dawson¹²⁾, F. Leverett⁴⁹⁾ wichtig.

Leverett beschreibt die Strandlinien des diluvialen Stausees, der sich etwa an der Stelle des jetzigen Lake Erie befand, und stellt die verschiedenen Phasen seiner Bildung und Ausdehnung fest. Dawson tritt der herrschenden Ansicht von einer zusammenhängenden polaren Eiskappe entgegen und erklärt die glazialen Bildungen durch die Annahme lokaler Berggletscher und durch die Wirkung schwimmenden Eises. Wright bestätigt, gegen Bell, die Ansicht Gilberts, daß

⁴⁰⁾ P. M. 1894, G. Mon. 143. 295. — ⁴¹⁾ Notes on glac. geol. of W. Labrador and N. Quebec. Bull. G. S. Am. IV, 419. — ⁴²⁾ P. M. 1894, LB. 716. — ⁴³⁾ Nature 50, S. 131, nach Bull. Am. Geogr. Soc. — ⁴⁴⁾ Globus 1894, I, 217. — ⁴⁵⁾ 1893, S. 331. Siehe auch Globus 1893, II, 300. — ⁴⁶⁾ Ottawa 1893. — ⁴⁷⁾ Canada Ann. Rep. of the Dep. of the Interior. P. M. 1894, LB. 231. — ⁴⁸⁾ Bull. Geol. S. Am. IV, 423. — ⁴⁹⁾ P. M. 1894, LB. 816 nach Am. J. Sc. 43, S. 281.

einst der Abfluß aus dem Gebiete der Großen Seen durch den Nipissing-See und den Mattawa-Fluß erfolgt sei. Low findet als Mittelpunkt der Eiskappe das Innere des jetzigen Labrador, von wo aus nach allen Seiten das Vorrücken des Eises erfolgt sei.

Nach Upham⁵⁰⁾ zeigen die bekannten fischreichen Gründe zwischen Neu-Fundland und Cap Cod die wechselnden, auf Erosion eines Festlandes deutenden Oberflächenformen, aus denen er auf Senkung nach der Eiszeit schließt, während er eine vorhergegangene Hebung als Ursache der Eiszeit annimmt.

Die Wirtschaftsverhältnisse des ganzen Gebiets haben eine sehr klare, treffliche Darstellung durch G. R. Parkin⁵¹⁾ gefunden. Den Ackerbau in Kanada behandeln mehr in technisch-landwirtschaftlichem Sinn J. Long⁵²⁾ und R. Wallace⁵³⁾. Nach letzterm beträgt die Periode wechselnder Austrocknung und Füllung der Salzseen im Nordwesten 27 Jahre. Fawcetts Karte von dem Gebiet zwischen 52° und 83° N und 104° und 106° W ist wegen der Darstellung von Prärie- und Waldgebiet von Interesse⁴⁷⁾. — Über die Einwanderung der Isländer in Manitoba wird im Globus berichtet⁵⁴⁾. Die ausführliche Arbeit von A. G. Morice über die westlichen Dénés (gewöhnlich als Tinné bezeichnet) gibt auch eine Übersicht über ihre Verbreitung (S. 23—33) im W der Rocky Mountains und unmittelbar am Ostfusse⁵⁵⁾. Aufgezählt werden auch die südlichen Glieder dieses Stammes bis nach Mexiko hin (Navajos, Apachen). Anhangsweise erwähnen wir einen Aufsatz von C. Steffens über die Verbreitung des Elchs⁵⁶⁾.

Ostkanada. Einige neue Karten des Huron-Sees, von Neu-Schottland und Neu-Fundland werden in P. M. 1894, LB. 224—227 erwähnt. — An dieser Stelle mag auch auf das jährlich erscheinende, sich jährlich vervollkommnende Statistical Year Book of Canada for 1892 und for 1893 hingewiesen werden, welches eine Fülle von landeskundlichen Angaben enthält, die auch für den Geographen Wichtigkeit haben⁵⁷⁾. Anthropogeographisch wichtig sind die Angaben, welche im Globus⁵⁸⁾ über die Verteilung des Französischen und Englischen von Steffens⁵⁹⁾ und nach Ch. Gailly de Taurines⁶⁰⁾ über die französischen Kanadier und über die Vermehrung der Weißen⁶¹⁾ gemacht werden. — Die Glimmerlager von Ottawa behandelt R. W. Ellis⁶²⁾, das Petroleum H. P. H. Brumell⁶³⁾;

⁵⁰⁾ Fishing banks betw. Cape Cod and Newfoundland. Am. J. Sc. 1894, I, 123. — ⁵¹⁾ The Great Dominion. Studies of Canada. London 1895. — ⁵²⁾ Canadian Agriculture, a report of a visit to the Dom. London 1884. P. M. 1894, LB. 717^a von Kärger. — ⁵³⁾ Special report on the Agriculture resources of Canada. London 1894. P. M. 1894, LB. 717^b von Kärger. — ⁵⁴⁾ Ausland 1893, 796. Globus 1894, I, 136. — ⁵⁵⁾ Transact. Canadian Inst. 92/93. Toronto 1894. — ⁵⁶⁾ Globus 1894, I, 146. — ⁵⁷⁾ Ottawa. Government Printing Office. 8°. 1893 557 S., 1894 924 S. mit Index. — ⁵⁸⁾ Globus 1893, I, 184. — ⁵⁹⁾ Globus 1894, II, 45. — ⁶⁰⁾ La nation Canadienne. Étude hist. sur les populations françaises du Nord de l'Amérique. Paris 1894. P. M. 1894, LB. 469. — ⁶¹⁾ Globus 1893, I, 343. — ⁶²⁾ Mica dep. of the Ottawa district. Bull. G. S. Am. V, 481. — ⁶³⁾ Geol. of nat. gas and Petr. in S. W. Ontario (Bull. G. S. Am. IV, 225), und Occurr. of Petroleum in Gaspé, Quebec (Bull. G. S. Am. IV, 241)

A. P. Low berichtet über den südlichen Teil von Quebeck⁶⁴). Patterson⁶⁵) gibt eine Schilderung der Magdalenen-Inseln im St. Lorenz-Golf.

Bermudas-Inseln. Diese Inseln hat Al. Agassiz⁶⁶) besucht; er erklärt die Kalke für eine äolische Bildung.

Vereinigte Staaten.

Gesamtgebiet.

Physiographie. Siewers¹) und Baedeker²) sind schon erwähnt. Über mehrere der unten getrennt behandelten Gebiete erstrecken sich Russells Untersuchungen über das Newark-System⁶⁷), die, in der Hauptsache geologisch, viel geographisches Material für die Oststaaten bringen; weniger die übrigen Correlation papers⁶⁸).

Über den Bau der *Appalachen* handeln Arbeiten von E. A. Smith⁶⁹), W. Bayley⁷⁰), C. W. Hayes⁷¹) und Campbell⁷²); über die Strandverschiebungen N. H. Darton⁷³), N. H. Shaler⁷⁴), H. L. Marindin⁷⁵); letztere Arbeit über Veränderungen in den letzten Jahren, seit 1835; über viererlei Strömungen in den Großen Seen M. W. Harrington⁷⁶); über die Beziehungen kalter und warmer Strömungen an der Ostküste W. Libbey⁷⁷); über Stromforschungen im Gebiete der Arid region die Berichte der Irrigation Survey⁷⁸), besonders Bd. II.

Die Zahlen für die mittlere Höhe der einzelnen Staaten der Union gibt H. Gannett⁷⁹). Die geographische Verteilung der verschiedenen Niederschlagstypen gab A. W. Greeley⁸⁰) an; er unterscheidet 6 Typen. Die Sturmbahnen stellte Abbe⁸¹) im American Meteorological Journal dar. J. A. Dana⁸²) gibt eine zusammenfassende Darstellung des jetzigen Standes der Frage nach der Zahl der Eiszeiten in Amerika.

Anhangsweise erinnern wir hier daran, daß durch den Präsidenten der Vereinigten Staaten B. Harrison am 4. Sept. 1890 eine Kommission ins Leben gerufen worden ist, die den Namen führt: U. S. Board on geographical names; über diesen Board hat sich

⁶⁴) V. Annual Report of the Geol. Survey of Canada 1893. — ⁶⁵) Globus 1893, I, 178 nach Proc. Transact. Nova Scotia Inst. Series II, Vol. I. — ⁶⁶) Am. J. Sc. 1894, I, 411. — ⁶⁷) J. C. Russell, Correl. papers. The Newark System. U. S. G. S. Bull. 85. Bespr. P. M. 1894, LB. 219. — ⁶⁸) Correl. papers. U. S. G. S. Bull. 80—86. Bespr. P. M. 1893, LB. 822. 823. 824; 1894, LB. 220. — ⁶⁹) Underthrust folds and faults. Am. J. Sc. 1893, I, 308. — ⁷⁰) Mechanics of Appalachian Structure. XIII. Ann. Rep. U. S. G. S. — ⁷¹) Bayley a. Hayes, Conditions of Appalachian Faulting. Am. J. Sc. 1893, II, 257. Bespr. P. M. 1894, LB. 240. — ⁷²) Hayes a. Campbell, Geomorphology of the South Appalachians. Nat. Geogr. Mag. — ⁷³) Cenozoic hist. of a portion of the Middle Atlantic slope. J. G. II, 568; mit 2 Kärtchen des frühern Chesapeakeflusses. — ⁷⁴) Notes on the pleist. disloc. of the Atlantic Coast. Am. J. Sc. 1894, I, 138. — ⁷⁵) Changes in the shoreline &c. Cape Cod harbour, Mass.; mit 2 Karten. — ⁷⁶) Globus 1894, I, nach U. S. Dep. Agric. Auch Nature 17. April 1894; mit Kärtchen. — ⁷⁷) U. S. C. a. Geod. Surv., Pt. II for 1891, Nr. 7. — ⁷⁸) Part II des XI. u. XII., Part III des XIII. Rep. U. S. G. S. — ⁷⁹) Globus 1894, I, 300, nach Geogr. J. IV. — ⁸⁰) Nat. Geogr. Mag. 1893. Bespr. J. G. I, 419. — ⁸¹) Nature Bd. 48, S. 140. — ⁸²) New England and the upper Mississippi basin in the Glacial Period. Am. J. Sc. 1893, II, 327.

J. J. Egli bereits im Jahrb. XVI, 28 ff., und im laufenden, s. o. 93, kritisch geäußert.

Über die Wirtschaftsgeographie der Vereinigten Staaten besitzen wir eine eingehende Darstellung in Fr. Ratzels „Politischer und Wirtschafts-Geographie der Vereinigten Staaten von Amerika“, die als 2. Auflage des II. Bandes von des Verfassers bekanntem Buche in München 1893 erschienen ist. Wir verweisen auf die Besprechungen im Ausland⁸⁴⁾ und in P. M.⁸⁵⁾. Im Ausland findet sich auch ein eingehender Bericht über den XIth Census⁸⁶⁾ von E. Francke-München.

Die Veröffentlichungen umfassen 25 Bände zu 1000 Seiten und in 15 Hauptkategorien den Stand der Bevölkerung, der Lebens- und Gesellschaftsverhältnisse, von Schule und Kirche, der öffentlichen Einnahmen und Ausgaben, der Schuldverpflichtungen Privater, des Ackerbaus und der Industrie, des Bergbaus, Transports, der Versicherungen, die Lage der Indianer, die Zahl der Veteranen darstellen und von einem statistischen Atlas begleitet sein sollen.

In kürzester Form orientiert über die wirtschaftliche Entwicklung der Vereinigten Staaten der jährlich erscheinende „Statistical Abstract of the United States“, welcher neben zahlreichen statistischen Spezialreports vom Bureau of Statistics unter der Direktion des Secretary of the Treasury herausgegeben wird⁸⁷⁾.

Stand der Bevölkerung nach Staaten und Zensus-Jahren, Einwanderung nach Herkunftsländern und Ankunfthäfen, Produktion der Minen, des Ackerbaus, der Industrie, Eisenbahnen und Schifffahrt, Handelsbewegung &c. Die Hauptziffern findet man regelmäßig im Gothaer Hofkalender nach den neuesten offiziellen Daten mitgeteilt.

Mit dem Ackerbau in den Vereinigten Staaten beschäftigt sich auf Grund vieljähriger Beobachtungen das Buch von Fr. Oetken⁸⁸⁾. Einzeldarstellungen nach einmaligem Besuche gibt Paasche⁸⁹⁾. Die Ursachen des allmählichen Verschwindens der Weidegräser aus den Prärien untersucht J. W. Tournay⁹⁰⁾. Die Darstellung der Ausdehnung der Wälder in der Arid region findet sich auf einer Karte im zweiten Berichte über Irrigation von Powell⁹¹⁾.

Über die Mineralschätze gibt Kemp⁹²⁾ eine gedrängte Übersicht und bespricht die Art ihres Vorkommens. Sehr eingehende Untersuchungen finden sich dagegen fortgesetzt in alljährlich erscheinenden Reports on the mineral resources of the U. S., von D. T. Day⁹³⁾ im Auftrage der U. S. Geol. Survey herausgegeben. Die technische Seite berücksichtigen besonders H. J. Lundbohm⁹⁵⁾ (Zahl der Steinbrüche, der Arbeiter, die Methoden der Gewinnung,

⁸⁴⁾ Ausland 1893, 718. — ⁸⁵⁾ P. M. 1894, LB. 236. — ⁸⁶⁾ Ausland 1893, 29 u. 113 f. — ⁸⁷⁾ XVI Nummer 1893, XVII Nummer 1894. Wash. 1895. 446 S. —

⁸⁸⁾ Die Landwirtschaft in den V. St. von Nordamerika. Berlin 1893. P. M. 1894, LB. 484. — ⁸⁹⁾ Kultur- u. Reiseskizzen aus N.- u. M.-Amerika. Magdeburg 1894. Bespr. P. M. 1894, LB. 463. — ⁹⁰⁾ Globus 1894, I, 151, nach Sc. XXII, Nr. 570. —

⁹¹⁾ Globus 1894, I, 396. — ⁹²⁾ Ore deposits U. S. New York 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 486. — ⁹³⁾ 7th, 8th, 9th and 10th Ann. Vol. of: Min. resources U. S.

Wash. 1892—94. — ⁹⁵⁾ Om Stenindustrier i Förenta Staterna. Bespr. P. M. 1894, 732.

die Maschinen, das Wetzen und Schleifen &c.) und R. P. Rothwell⁹⁶⁾, sowie R. S. Tarr⁹⁷⁾.

Die Wasserstraßen in den Vereinigten Staaten behandelt Vétillard⁹⁸⁾, im besondern die Wege des Verkehrs auf den Kanadischen Seen Rehbock⁹⁹⁾; das zunehmende Bedürfnis nach guten Landstraßen hat eigene Laboratorien ins Leben gerufen, die sich mit der Aufsuchung und Prüfung geeigneter Schottermaterialien beschäftigen¹⁰⁰⁾.

Nach Vétillard werden schiffbare Flüsse in der Ausdehnung von rund 46 000 km benutzt; darunter Strecken von 3520 km (vom Golf bis Fort Benton am Missouri), 5626 km (vom Golf bis Olean am Alleghany), 5684 km (vom Fort Benton bis Olean); eine Karte in 1:4 000 000 stellt die Wasserwege dar. — Der Aufsatz von Rehbock ist nach Ratzel die klarste Darstellung des Gegenstandes von technischer Seite.

Anthropogeographische Beiträge geben Thomas¹⁰¹⁾, der auf 17 Einzelkarten und einer Gesamtkarte alle prähistorischen Bauten und Erdwerke im Osten der Felsengebirge verzeichnet, und Daly¹⁰²⁾, der die Siedelungen der Juden in den Vereinigten Staaten behandelt.

Karten finden sich verzeichnet in P. M. 1893, LB. Nr. 818 u. 819; P. M. 1894, LB. Nr. 232 (100 Blätter der Topographic Survey), 233 (Frz. Admir.), 235 (Brit. Admir.). Von H. Gannett erschien eine Höhengichtenkarte der Verein. Staaten¹⁰³⁾ in 1:7 000 000 mit 9 Stufen, außerdem begann die Herausgabe eines geologischen Atlas¹⁰⁴⁾ mit verschiedenen Maßstäben der einzelnen Blätter, beide Werke von der U. S. G. S. herausgegeben. Reiches Material für die Topographie und Hydrographie, wie für die Geodäsie und verwandte Zweige unsrer Wissenschaft enthalten noch die Reports der schon mehrfach angeführten U. S. C. & Geod. Survey für 1891 und 1892, je in zwei Bänden in verschiedenem Format erschienen, von denen der Quartband, Pt. I, die Berichte und Karten enthält, der Oktavband, Pt. II, die meist geodätischen und geophysikalischen Arbeiten. Für uns ist demnach Pt. I ausschließlich wichtig.

So enthält Pt. I des Reports für 1892 die Berichte über die Thätigkeit im Felde, von 85 Abteilungen im Jahre 1892 in 33 Staaten und 4 Territorien ausgeführt, teils zu Lande, teils an der Küste; Messungen von Basislinien, Breiten- und Längenbestimmungen, Arbeiten zur Verbindung der pazifischen mit der atlantischen Triangulation und Längenbestimmung &c.

Neu-England-Staaten.

Unsre Kenntnisse von der Physiographie des Gebiets sind besonders durch die Aufnahmen bereichert worden, die von Beamten

⁹⁶⁾ Mineral industry, its stat., technol., trade &c. in the U. S. a. oth. contries. Bespr. J. G. I, 414. — ⁹⁷⁾ The economic geology of the U. S. Bespr. J. G. II, 226. —

⁹⁸⁾ La Navigation aux États-Unis. Paris 1892. Bespr. P. M. 1894, LB. 485. —

⁹⁹⁾ Die Wasserstr. durch die Kanad. Seen u. ihr Verkehr. Zentralbl. d. Bauverw. 1894. Bespr. P. M. 1894, LB. 713. — ¹⁰⁰⁾ J. G. II, 635. — ¹⁰¹⁾ Catalogue of prehistoric works East of the Rocky Mountains. Wash. 1891. Bespr. P. M. 1893, LB. 846. — ¹⁰²⁾ Settlements of the Jews in N. Am. New York 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 482. — ¹⁰³⁾ P. M. 1893, LB. 818. — ¹⁰⁴⁾ Ebend. LB. 819.

der U. S. Coast & Geodetic Survey ¹⁰⁸⁾ längs der Grenze gegen Kanada ausgeführt wurden.

Der Report for 1891, Pt. I, gibt Schilderungen aus Maine längs der Verein. Staaten-Grenze (Gegend der Schoodic Lakes), sowie längs der Küste (das den zahlreichen Holzschnidemühlen entstammende Sägemehl wird in die Flüsse geworfen und bildet bereits Untiefen und Hemmnisse für die Schifffahrt an der Mündung des St. Croix, Machias, Narraguagus, Union und Penobscot). Ferner erhalten wir Schilderungen des Kennebec river, von Martha's vineyard, Nantucket, den Nantucket shoals, dem Connecticut river und der Südküste von Long Island. Der Report für 1892 enthält von H. L. Marindin eine Darstellung der Gezeiten und Strömungen im Hafen von Edgartown und Katama bay auf Martha's vineyard; ferner eine Untersuchung über Änderungen der Küstenlinie von Nantucket mit Skizzen; dann eine Fortsetzung der Aufnahme obengenannter Grenzseen und Revisionen des Hafens von Boston sowie der Nantucket shoals.

Geographisch-geologische Arbeiten erschienen von J. B. Woodworth ¹⁰⁹⁾ über Winderosion, von Ch. L. Whittle ¹¹⁰⁾ über die Green Mts., von W. H. Hobbs über Mt. Washington ¹¹¹⁾ und das Housatonic-Thal ¹¹²⁾, von L. V. Pirsson ¹¹³⁾ über Conanicut Island R. J., von J. F. Kemp und V. F. Marsters ¹¹⁴⁾ über die Gegend des Lake Champlain, von W. O. Crosby ¹¹⁵⁾ über das Becken von Boston. Die Hydrographie fördern außer den oben genannten Arbeiten eine briefliche Mitteilung von Drummond ¹¹⁶⁾ über den See Memphremagog (Tiefe 600', Temp. im August 44,75° F. [= 7° C.]) und ein Beitrag zur Topographie von Connecticut von H. B. Kimmel ¹¹⁷⁾. Die glazialen Bildungen behandeln G. H. Stone ¹¹⁸⁾ und Hitchcock ¹¹⁹⁾.

In der letzten Arbeit werden zwei Richtungen der Kritzung wie der Blockbewegung festgestellt (auf dem Hochlande S 30° O, in der Senke S 10° W) und die Annahme gemacht, daß zuerst eine allgemeine Eiskecke vorhanden war, später dagegen örtliche Gletscher der White und der Green Mts.

Mit dem Vorkommen und der Ausbeutung eines beliebten Bausteinmaterials der Trias beschäftigt sich eine Abhandlung von B. H. Albee ¹²⁰⁾. — Die Anzahl der Chinesen in Boston bezifferte sich nach dem Globus ¹²¹⁾ auf 1000, davon 700 Wäscher, 300 Kaufleute, alle in Harrison avenue wohnhaft. Von Karten nennen wir noch diejenige in 1:1 000 000 von der Gegend zwischen dem St. Croix und dem Hudson in den obengenannten Reports ¹⁰⁸⁾. Geographische Namenverzeichnisse von Rhode Island, Massachusetts und Connecticut hat H. Gannett als Bulletins 115, 116, 117 der U. S. Geol. Survey erscheinen lassen.

¹⁰⁸⁾ U. S. C. a. Geod. Surv., Rep. for 1891, Pt. I u. II; Rep. for 1892, Pt. I u. II. — ¹⁰⁹⁾ Postglacial Eolian action in S. New England. Am. J. Sc. 1894, 1, 64. — ¹¹⁰⁾ General structure of the Main axis of the Green Mts. Am. J. Sc. 1894, I, 347. — ¹¹¹⁾ Geol. structure &c. J. Geol. I. P. M. 1894, LB. 472. — ¹¹²⁾ P. M. 1894, LB. 721. — ¹¹³⁾ Am. J. Sc. 1893, II, 363. — ¹¹⁴⁾ Trap dikes of the Lake Champlain reg. U. S. G. S. Bull. 107, mit Phot. — ¹¹⁵⁾ Occas. papers Boston Soc. Nat. Hist. IV. — ¹¹⁶⁾ Nature 48, 12. — ¹¹⁷⁾ Some rivers of Connecticut. J. G. I., 371. — ¹¹⁸⁾ The osar gravels, coast of Maine. J. G. I., 246. — ¹¹⁹⁾ Glac. White Mts. Bull. G. S. Am. V., 35. Connecticut Valley Glacier. Bull. G. S. Am. IV, 3. — ¹²⁰⁾ The famous Connecticut Brownstone. Stone IX, 1, 1894, S. 1—31. — ¹²¹⁾ Globus 1893, I, 280.

Übrige atlantische und Golf-Staaten.

Aus dem U. S. C. & Geodetic Survey Report für 1891, Pt. I¹⁰⁸⁾, erwähnen wir die telegraphischen Längenbestimmungen von Cape May (N. J.), Albany (N. Y.) und Detroit (Mich.); ferner Sparrow Point und Patapsko River (Md.); ferner die Karte der Westküste von Florida 1:600 000; aus dem entsprechenden Report für 1892 die Karte der neuen Aufnahme des Beaufort river (S. C.) in 1:200 000 und die Übersichtskarten über die letzten Triangulationen in 1:1 000 000.

Die Physiographie fördern Arbeiten von Ch. S. Prosser¹²²⁾, D. F. Lincoln¹²³⁾, J. W. Spencer¹²⁴⁾, R. S. Tarr¹²⁵⁾, N. H. Darton¹²⁶⁾ über Teile des Staates New York; von R. D. Salisbury¹²⁷⁾, W. B. Clark¹²⁸⁾, A. A. Wright¹²⁹⁾, G. F. Wright¹³⁰⁾, wie die in Part III der Geological Survey Reports of N. J. enthaltenen Arbeiten über New Jersey; von J. W. Spencer¹³¹⁾, H. B. Bashore¹³²⁾, Ch. C. Abbott¹³³⁾, E. H. Williams jr.¹³⁴⁾ über Pennsylvanien; von G. H. Williams u. W. B. Clark¹³⁵⁾ und N. H. Darton¹³⁶⁾ über Maryland.

Von den aufgeführten Arbeiten ist nur Nr. 136) eine geschlossene Darstellung, die aber in ihren Hauptsügen den Bau einer ganzen Reihe von atlantischen Staaten wiedergibt. Die Arbeit von Darton enthält ein Kärtchen der Chesapeake Bay und Umgebung. Bei A. A. Wright findet sich eine Skizze des Verlaufs der Grenze glazialer Gebilde überhaupt und der Endmoräne. Ch. C. Abbott gibt in seiner hauptsächlich archäologischen Arbeit eingehende Schilderungen der Flußabsätze des Delaware mit Abbildungen, der Jaspiegruben und Steinwaffenfabriken. Ch. S. Prosser gibt die Resultate von Bohrungen auf Gas und Öl im Trentonkalk.

Unter den *südlichen Staaten*, denen sich jetzt der Strom der Ansiedler wieder mehr zulenkt, ist besonders Alabama durch Reichtum an jungfräulichen Flächen und an Schätzen des Bodens ein verlockendes Ziel geworden; auch geschieht dort, nach der Zahl und dem Umfange der Veröffentlichungen zu schließen, am meisten zur Erforschung des Landes. Über *Virginia* handeln J. C. White¹³⁷⁾ und R. M. Campbell¹³⁸⁾; über die *Carolinas* J. A. Holmes¹³⁹⁾;

¹²²⁾ Bull. G. S. Am. IV, 91. — ¹²³⁾ Amount of glac. erosion in the Finger lake reg. N. Y. Am. J. Sc. 1894, I, 105. — ¹²⁴⁾ Duration of Niagara falls. Am. J. Sc. 1894, II, 455. — ¹²⁵⁾ Lake Cayuga a rock basin. Bull. G. S. Am. V, 339; mit Kärtchen der Finger lakes. — ¹²⁶⁾ Geol. rel. from Green Pond, N. J., to Skunnemunk Mts. N. Y. Bull. G. S. Am. V, 367; mit Kärtchen. — ¹²⁷⁾ Extramorphic drift phen. of N. J. Bull. G. S. Am. III, 173. Bespr. P. M. 1893, LB. 825. — ¹²⁸⁾ Prelim. rep. Cret. and Tert. form. N. J. Ann. rep. of the State Geologist N. J. 1892. — ¹²⁹⁾ Limits of the glac. area N. J. Bull. G. S. Am. V, 7; mit Skizze. — ¹³⁰⁾ Extramorphic drift in N. J. Bull. G. S. Am. V, 13. — ¹³¹⁾ Deform. of the Lundy beach and birth of Lake Erie. Am. J. Sc. 1894, I, 207. — ¹³²⁾ The Harrisburg terraces Pa. Am. J. Sc. 1894, I, 98. — ¹³³⁾ Recent archeol. explor. in the valley of the Delaware. Publ. Univ. Pa. II, 1, 1892. — ¹³⁴⁾ South Mt. glaciation Pa. Bull. G. S. Am. V, 13. Extramorphic drift &c. Bull. G. S. Am. V, 281. — ¹³⁵⁾ Outline of the geol. and physical features of Maryland. Baltimore 1893. Mit geol. Karte u. 16 Phot. Bespr. P. M. 1894, LB. 724. — ¹³⁶⁾ Magothy form. of Maryland. Am. J. Sc. 1893, I, 407. — ¹³⁷⁾ The Mannington oil field, W. Va. Bull. G. S. Am. III, 187. — ¹³⁸⁾ Tert. changes in the drainage of S. W. Va. Am. J. Sc. 1894, I, 21; mit Kärtchen. — ¹³⁹⁾ Geol. of the sand hill country in the Carolinas. Bull. G. S. Am. V, 33.

über *Georgia, Florida* und *Alabama* W. H. Dall u. J. Stanley-Brown¹⁴⁰⁾, C. W. Hayes¹⁴¹⁾, A. F. Foerste¹⁴²⁾, L. C. Johnson¹⁴³⁾, E. A. Smith¹⁴⁴⁾, Gibson¹⁴⁵⁾, H. K. Ingram¹⁴⁶⁾ und Weidmüller¹⁴⁷⁾.

Holmes gelangt bei seiner Untersuchung zur Annahme dreier tertiärer Senkungen, von denen die eocäne 1000', die Lafayette-Senkung 600' und die Columbia-Senkung ebenfalls 600' betragen habe. Auch Foerste beschäftigt sich mit den Verschiebungen der Küstenlinie und schildert die bei der letzten Senkung übriggebliebenen Teile des jetzigen Florida, die „Ocala islands“. Ebenso untersucht Johnson den Verlauf der Küste in Florida und Alabama zur Miocänzeit. Die Sammlung von 38 Phototypen, welche Mrs. H. K. Ingram mit einem Text versehen hat, ist vonseiten der Jacksonville, St. Augustine und Indian River Railway herausgegeben worden; sie führt uns lebhaft vor Augen die Pracht der längs der Ostküste von Florida in den letzten Jahren entstandenen Hotelbauten, aber auch die Üppigkeit des Pflanzenwuchses, der Palmenwälder und Ananasfelder und ist wohl geeignet, eine Vorstellung von den Schönheiten des genannten Landstrichs zu geben. — Im übrigen verweisen wir auf die unten angeführten Titel.

Wirtschaftlich wichtig sind die Mineralvorkommen, wobei ebenfalls diejenigen von Alabama die hauptsächlichste Berücksichtigung gefunden haben.

Die Verbreitung und Ausbeutung des Bluestone, eines dichten Sandsteins der Devonformation, der in New York als Pflasterstein dient, behandelt H. B. Ingram¹⁴⁸⁾. Die Arbeiten von Prosser über Erdöl im mittlern New York, von White über Erdöl in West Virginia sind bereits erwähnt. Die Ausbeutung von Salz und Gyps im Staate New York behandelt F. J. H. Merrill¹⁴⁹⁾, die Phosphatgebiete von Florida L. C. Johnson¹⁵⁰⁾, diejenigen von Alabama E. A. Smith¹⁵¹⁾, die Kohlenlager von *Blount Mt.* A. M. Gibson¹⁵²⁾, dessen Arbeit über die Erze und Eisengewinnung¹⁵³⁾ wir bereits angeführt haben. Eine Gesamtdarstellung der Mineralschätze des Staates gibt E. A. Smith¹⁵⁴⁾ im *Journal of Geology*. — Interessant ist das Ergebnis einer Tiefbohrung bei Galveston¹⁵⁴⁾, die 3000' sehr junger Schichten durchsank (Pleistocän 1500', Pliocän und Oberes Miocän 1500').

Über Wasserversorgung, Wasserkraft und artesischen Brunnen in New Jersey geben C. C. Vermeule¹⁵⁵⁾ und L. Woolman¹⁵⁶⁾ Auskunft.

Für die Anthropogeographie erwähnen wir noch den Bericht im *Globus* über die Kulturerfolge bei den Sechs Nationen der Irokesen¹⁵⁷⁾.

¹⁴⁰⁾ Cenozoic geol. along the Appalachicola r. Geo. a. Flor. Bull. G. S. Am. V, 147. — ¹⁴¹⁾ Geol. Coosa valley Geo. a. Ala. Geol. Survey of Alabama. — ¹⁴²⁾ Chipola Miocene of Bainbridge Geo. and alum bluff. Flor. Am. J. Sc. 1893, II, 244. — ¹⁴³⁾ The Chattahoochee embayment. G. S. Am. III, 128. — ¹⁴⁴⁾ Geol. descr. counties of the Coastal Plain Ala. Geol. Survey of Alabama 1894. — ¹⁴⁵⁾ Geol. struct. Murphrees valley. P. M. 1894, LB. 476. — ¹⁴⁶⁾ Beauties of the East Coast of Florida. St. Augustine 1893. — ¹⁴⁷⁾ Schwemmlandküsten von N.-Amerika. Leipzig 1894. P. M. 1894, LB. 720. — ¹⁴⁸⁾ The great Bluestone industry. Gop. Sc. Monthly 1894, VII. Bespr. J. G. II, 649. — ¹⁴⁹⁾ Salt and gypsum industries of N. Y. Bull. N. Y. State Museum. Bespr. Am. J. Sc. 1893, II, 240. — ¹⁵⁰⁾ Am. J. Sc. 1893, I, 497. — ¹⁵¹⁾ Geol. Survey Alab. 1894. — ¹⁵²⁾ Ebenda. Bespr. Am. J. Sc. 1894, I, 319. — ¹⁵³⁾ Ebenda. Angezeigt J. G. II, 275. — ¹⁵⁴⁾ Am. J. Sc. 1893, II, 38. — ¹⁵⁵⁾ Water supply and water power of N. J. Geol. Survey N. J., Pt. III. — ¹⁵⁶⁾ Artesian wells of S. New Jersey. Ebenda, Pt. IV. — ¹⁵⁷⁾ *Globus* 1893, I, 47, nach Extra census bull.: Indians. Wash. 1892.

Innere Staaten (zwischen den Alleghanies und den Rocky Mountains).

Physiographie. Texas, derjenige Staat, welcher sowohl zu den Golf- wie zu den innern und den Felsengebirgs-Staaten gehört, hat mehrfachen Forschungen zum Gegenstande gedient. Eine Schilderung der Verhältnisse besonders im besiedelten Osten gab Otto Lersch (Austin) im Ausland¹⁵⁸⁾. R. T. Hill besprach die geologischen und geographischen Verhältnisse im nördlichen Teile und den angrenzenden Teilen vom Indianerterritorium, von Arkansas¹⁵⁹⁾ und Neu-Mexico¹⁶⁰⁾, E. T. Dumble¹⁶¹⁾ diejenigen im Süden; eine Übersicht über die Physiographie des ganzen Staates verdanken wir R. S. Tarr¹⁶²⁾.

Über Arkansas¹⁶³⁾ und Iowa¹⁶⁴⁾ beginnen jetzt auch Annual Reports of the Geol. Survey of the State zu erscheinen. Über neue Beobachtungen aus der Mammuthöhle in Kentucky berichtet H. C. Hovey¹⁶⁵⁾. Die Bildung einer bleibenden Emporwölbung des Bodens (Lake County dome) bei New Madrid in Missouri erst während der Erdbeben von 1811—1813 sucht W. J. McGee¹⁶⁶⁾ wahrscheinlich zu machen. A. S. Tiffany¹⁶⁷⁾ beschreibt taschenartige Vertiefungen in Iowa und Illinois, die durch Wasserwirkung entstanden und zum Teil später durch Gebilde der Kohlenformation ausgefüllt seien. Über eine Schilderung Chicagos und seiner Umgebung berichtet kurz Weyhe¹⁶⁸⁾, über C. D. W. Marshs Untersuchung der Tiefe und Temperatur des Green Lake in Wisconsin Supan¹⁶⁹⁾. Mit den Veränderungen der Flußläufe im Ostmississippi-gebiete beschäftigten sich Chamberlin und Leverett¹⁷⁰⁾, L. G. Westgate¹⁷¹⁾, C. S. Beachler¹⁷²⁾, D. H. Hershey¹⁷³⁾. Für die Ausstellung zu Chicago hat der Board of World's Fair Managers von Minnesota eine Beschreibung des Staates¹⁷⁴⁾ erscheinen lassen, worin sich Angaben der wichtigsten natürlichen Reichtümer und Produkte wie kurze Beschreibungen aller einzelnen Grafschaften finden; 18 Landschaftsbilder begleiten den Text. Von der Geol. and Nat. Hist. Survey¹⁷⁵⁾ ist der 20ste Report erschienen; eine ein-

¹⁵⁸⁾ Ausland 1893, 539 ff. — ¹⁵⁹⁾ Geol. of parts of Texas &c. adjacent to Red river. Bull. G. S. Am. V, 297. — ¹⁶⁰⁾ Texas-New Mexican region. Bull. G. S. Am. III, 85. Bespr. P. M. 1893, LB. 833. — ¹⁶¹⁾ Notes geol. of the valley of the middle Rio Grande. Bull. G. S. Am. III, 219, 483. — ¹⁶²⁾ Notes on the physical geography of Texas. Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, Aug. 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 726. — ¹⁶³⁾ Vol. I der Ann. rep. geol. survey of Arkansas erschien 1890. Inhalt siehe Am. J. Sc. 1894, II, 325. — ¹⁶⁴⁾ Vol. I der Geol. Survey of Iowa erschien 1892. Inhalt in Am. J. Sc. 1893, II, 397. — ¹⁶⁵⁾ Globus 1893, I, 380, nach Sc. 7. April 1893. — ¹⁶⁶⁾ A fossil earthquake. Bull. G. S. Am. IV, 411. — ¹⁶⁷⁾ Ancient waterways. Bull. G. S. Am. IV, 10. — ¹⁶⁸⁾ Chicago and its environs. Chicago 1893. P. M. 1893, LB. 820. — ¹⁶⁹⁾ P. M. 1893, LB. 826, nach Transact. Wisconsin Ac. 1892, VIII. — ¹⁷⁰⁾ Drainage features of the upper Ohio basin. P. M. 1894, LB. 475. — ¹⁷¹⁾ Geogr. devel. of the E. part of the Mississippi drainage system. Am. Geologist XI, 4. April 1893. — ¹⁷²⁾ Abandoned pleist. river channels in E. Indiana. J. G. II, 62. Bespr. P. M. 1894, LB. 725. — ¹⁷³⁾ Pleist. river gorges of N. W. Illinois. Am. Geologist, Nov. 1893. Bespr. J. G. II, 240. — ¹⁷⁴⁾ Minnesota. Its history, resources and advantages. St. Paul 1893. 124 S. mit Abb. — ¹⁷⁵⁾ 1891; bespr. in Am. J. Sc. 1893, II, 239.

gehende Schilderung der Gesteine am Nordufer des Lake Superior gab S. W. Bayley¹⁷⁶⁾, mit einem Kärtchen; C. W. Hall¹⁷⁷⁾ untersuchte die Seen des Staates; A. C. Lawson¹⁷⁸⁾ die alten Strandlinien am Nordufer des Lake Superior, die auf einstige viel bedeutendere Ausdehnung (als Lake Warren bezeichnet) und allmähliches Sinken des Spiegels, nach dem Verfasser infolge tektonischer Vorgänge, hinweisen.

Mit dem *Mississippi* beschäftigten sich Arbeiten von Glazier¹⁷⁹⁾, W. L. Whitling¹⁸⁰⁾, mit der Erosion des Arkansas J. C. Branner¹⁸¹⁾, mit den Great Plains R. Hay¹⁸²⁾ und J. Ralph¹⁸³⁾, mit den Bad lands W. M. Davis¹⁸⁴⁾, mit Seebecken, die durch Winderosion entstanden sein sollen, G. K. Gilbert¹⁸⁵⁾.

Ralph bespricht den Aufschwung der westlichen Staaten, auch der jenseits der Great Plains gelegenen; Glaziers Buch enthält wirtschaftlich und geographisch wichtige Einzelheiten; Gilbert findet obige Entstehungsweise für gewisse flache Wasserbecken der Great Plains (Arkansas).

Mit dem Schaden, den die Verbreitung der Salsola Kali in Minnesota und Dakota verursacht hat (er wird auf über 2 Mill. Doll. angegeben), macht uns L. H. Dewey¹⁸⁶⁾ bekannt. — Die Eisenerze von Arkansas und Texas untersuchte R. S. F. Penrose¹⁸⁷⁾, die Marmore und sonstigen Kalksteine von Arkansas T. C. Hopkins¹⁸⁸⁾, die Mineralwasser, Eisenerze, Kohlen, Blei- und Zinkerze von Missouri Schweitzer¹⁸⁹⁾, L. N. Frank¹⁹⁰⁾, A. Winslow¹⁹¹⁾, Blei und Zink in Wisconsin W. P. Jenney¹⁹²⁾, die Erze von Michigan E. Wadsworth¹⁹³⁾; M. L. Campbell¹⁹⁴⁾ ein Kohlenfeld in Kentucky, H. V. Winchell¹⁹⁵⁾ die Eisenerze der Mesabi Range nördlich vom Lake Superior. Die Glazialgebilde des Mississippi thals, orange sands, „löss“, besprach T. W. Chamberlin¹⁹⁶⁾, die Gewinnung des schönen Bausandsteins (Potsdam sandstone) vom Oberen See H. G. Rothwell¹⁹⁷⁾.

Von Karten des Gebiets sind in den Rep. U. S. C. a. G. S. Übersichtskarten über den Fortgang der Triangulation längs des 39. Breite-

¹⁷⁶⁾ Eruptive and sedim. rocks on Pigeon Bay Min. U. S. G. S. Bull. 111, mit Karte. — ¹⁷⁷⁾ Globus 1893, II, 298, nach Sc. 1893, 540. — ¹⁷⁸⁾ Sketch of the coastal top. of the N. side of Lake Superior. Bespr. P. M. 1894, LB. 478. — ¹⁷⁹⁾ The Headwaters of the Mississippi. Chicago u. N. Y. 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 471. — ¹⁸⁰⁾ Globus 1893, I, 116. — ¹⁸¹⁾ Erosion in the hydr. basin of the Arkansas r. Ann. Rep. Geol. S. Ark. II, 1891. Bespr. J. G. II, 866. — ¹⁸²⁾ Contrib. to the Geol. of the Great Plains. Bull. G. S. Am. III, 519. — ¹⁸³⁾ Our great West. New York 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 470. — ¹⁸⁴⁾ Convex profile of Bad Land divides. Sc. 28. X. 1892. — ¹⁸⁵⁾ Lake basins created by wind erosion. J. G. III, 47. — ¹⁸⁶⁾ Globus 1893, II, 332; 1894, II, 340. — ¹⁸⁷⁾ Bull. G. S. Am. III, 44. — ¹⁸⁸⁾ Ann. rep. G. S. Ark. for 1890, IV. Bespr. P. M. 1894, LB. 243. — ¹⁸⁹⁾ Mineral waters of Missouri. Geol. S. Missouri. Bespr. P. M. 1893, LB. 830. — ¹⁹⁰⁾ Iron ores of Missouri. Geol. S. Missouri. Bespr. P. M. 1893, LB. 831. — ¹⁹¹⁾ Coal measures of Missouri. Bull. G. S. Am. III, 109. Bespr. P. M. 1893, LB. 832. — ¹⁹²⁾ Transact. Am. Inst. Mining Engineers, Aug. 1893. — ¹⁹³⁾ Iron, gold and copper districts of Mich. Rep. State Board of G. S. for 1891/92. Bespr. P. M. 1894, LB. 474. — ¹⁹⁴⁾ Geol. Big Stone Gap Coal field Va a. Ky. U. S. G. S. Bull. 111, mit Karte. — ¹⁹⁵⁾ Bespr. P. M. 1894, LB. 477. — ¹⁹⁶⁾ Bespr. P. M. 1893, LB. 827. — ¹⁹⁷⁾ The Lake Superior sandstones. Stone IX, 1894, 59. Bespr. J. G. II, 646.

grades in 1:10 Mill., sowie Karten von Wisconsin — Minnesota in 1:1 Mill. enthalten. Das Hydrographische Amt hat eine Karte von Chicago veröffentlicht; im übrigen verweisen wir auf den Atlas der Vereinigten Staaten (s. o.) und P. M. 1894, LB. Nr. 232.

Felsengebirgs- und pazifische Staaten.

Physiographie. Im Norden beginnend, nennen wir die Schilderung, welche C. A. Purpus¹⁹⁸⁾ im Ausland von einem Ausfluge an den obern Jakima gibt; dann die von A. Gatschet¹⁹⁹⁾ gegebene Beschreibung der Berggegenden am Kaskadengebirge, Tillmanns²⁰⁰⁾ Untersuchung der fossilen Wälder im Yellowstone-Park, G. E. Culvers Bericht über NW-Montana²⁰¹⁾, den Aufsatz im Globus über die Gletscher der Sierra Nevada nach J. C. Russell, über die Erforschung von Idaho nach G. J. Vasey²⁰³⁾, über den wechselnden Salzgehalt des Großen Salzsees nach Walther²⁰⁴⁾, über das Todesthal in Californien nach M. W. Harrington²⁰⁵⁾; die Arbeiten von Ch. D. Perrine²⁰⁶⁾ über die Häufigkeit der Erdbeben in Californien in den Jahren 1892, 1893, 1894, von E. W. Hilgard²⁰⁷⁾ über die Cienegas von Südcalfornien (feuchte Stellen in trockener Gegend mit Quellen und Feuchtigkeit liebenden Pflanzen); die Beschreibung des San Juan-Thals und der gleichnamigen Berge in den Arbeiten über die Cliff dwellers von Chapin²⁰⁸⁾ und Mindelef²⁰⁹⁾, die Angaben über die Verbreitung der Tusayan (Moquis) nach Mindelef²¹⁰⁾, über die Verteilung der Cliff dwellers der Mesa verde nach Nordenskiöld²¹¹⁾, die neuerliche Zunahme des Salton Lake²¹²⁾, in den der Colorado, der sein eignes Bett immer mehr verstopft, einst ganz einmünden wird.

Geographisch wichtig sind auch die geologischen Arbeiten von J. E. Wolff²¹³⁾ über die Crazy Mts., von A. Hague²¹⁴⁾ über den Yellowstone-Park, von W. H. Weed²¹⁵⁾ über die einstige Vergletscherung des Yellowstone-Thals nördlich vom Park, von Lawson²¹⁶⁾ über die Carmelo Bay (Cal.), von J. S. Diller²¹⁷⁾ über die Umgegend von Taylorville (Cal.), von A. Hayne²¹⁸⁾ über den Eureka-Distrikt (Nev.), von G. H. Eldridge²¹⁹⁾ über die Foot

¹⁹⁸⁾ Ausland 1893, 779. — ¹⁹⁹⁾ The Klamath Indians of S. W. Oregon in U. S. Geogr. a. Geol. S. Rocky Mts., Bd. 7. Wash. 1890. Bespr. P. M. 1893, LB. 844. — ²⁰⁰⁾ Globus 1893, II, 205. — ²⁰¹⁾ Transact. Wisc. Ac. 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 834. — ²⁰²⁾ Globus 1893, II, 56. — ²⁰³⁾ Globus 1893, I, 82, nach Sc. 2. Dez. 1892. — ²⁰⁴⁾ Globus 1893, I, 232. — ²⁰⁵⁾ Bull. I. U. S. Dep. Agriculture. Globus 1893, I, 261. — ²⁰⁶⁾ U. S. G. S. Bull. 1893, 112. 114. — ²⁰⁷⁾ Bull. G. S. Am. III, 125. — ²⁰⁸⁾ The land of the Cliff Dwellers. Boston 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 814. — ²⁰⁹⁾ VII. Rep. Bureau of Ethnology. Bespr. P. M. 1893, LB. 843. — ²¹⁰⁾ VIII. Rep. B. Ethn. Bespr. P. M. 1894, LB. 244. — ²¹¹⁾ Cliff Dwellers of the Mesa verde, S. W. Colorado. Bespr. P. M. 1894, LB. 483. Globus 1894, I, 65. 256. — ²¹²⁾ Globus 1893, II, 167, nach Geogr. J., August 1893. — ²¹³⁾ Bull. G. S. Am. III. Bespr. P. M. 1893, LB. 836. — ²¹⁴⁾ Bespr. P. M. 1894, LB. 727. — ²¹⁵⁾ U. S. G. S. Bull. 104, mit Karte. — ²¹⁶⁾ Bespr. P. M. 1894, LB. 480. — ²¹⁷⁾ Bull. G. S. Am. III. Bespr. P. M. 1893, LB. 839. — ²¹⁸⁾ U. S. G. S. Mon. XX, Washington 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 838. — ²¹⁹⁾ Bespr. P. M. 1893, LB. 834.

Hills der Rocky Mts. bei Denver. Die Hebungen und Senkungen und die damit verbundenen Ablenkungen der Flüsse behandeln Arbeiten von J. S. Diller²²⁰), W. Lindgren²²¹), A. C. Lawson²²²).

Beschreibungen der wirtschaftlichen Lage, der Mineralschätze und natürlichen Hilfsmittel besitzen wir von den Staaten Californien²²³) und Washington²²⁴); Beschreibungen einzelner Mineralvorkommen von H. W. Weed²²⁵) über Kohlen in Montana; von Lindgren²²⁶), Diller²²⁷) und H. W. Turner²²⁸) über Goldvorkommen in Californien. Über die künstliche Bewässerung sind bisher 4 Bände der Irrigation Survey²²⁹) erschienen, die alle eine Menge geographisches Material enthalten.

An Karten bringt die U. S. C. & G. Survey eine Karte der Küste von Washington, Oregon und Californien in 1:600 000 in 4 Blatt. J. W. Fewkes²³⁰) gibt ein Kärtchen der Verbreitung der wichtigern Ruinen bei Zuñi im Journ. Amer. Ethn. & Archeology I, Boston 1891.

Das romanische Amerika (1893—95).

Von Prof. Dr. W. Sievers in Gießen.

(Abgeschlossen Mai 1895.)

Mittelamerika.

Die Westindischen Inseln.

1. Der durch seine Reisen auf Haiti bekannte Botaniker Baron H. Eggers¹⁾) gibt sehr erwünschte Angaben über die nur ungenau bekannte Insel *Tobago*.

Dieselbe zerfällt in einen kleinern, ein Sechstel der Insel bildenden flachen südwestlichen, jetzt mit Buschwald bedeckten, früher kultivierten Teil und einen nordöstlichen, hügeligen bis bergigen, 700 m hohen aus Eruptivgesteinen und Thonschiefern.

²²⁰) Cret. and early Tert. of N. Cal. and Oregon. Bull. G. S. Am. IV, 205. Revol. in the topography of the Pacific coast since the auriferous gravel period. J. G. II, 32. Bespr. P. M. 1894, LB. 728. — ²²¹) Two neocene rivers of Cal. Bull. G. S. Am. IV, 93. Bespr. P. M. 1894, LB. 479. — ²²²) The post-pliocene diastrophism of the coast of Southern Cal. Bull. Dep. Geol. Univ. of California I, 4. Bespr. J. G. II, 235. Geomorphogeny of the coast of Northern Cal. Bull. Dep. Geol. Univ. Cal. I, 8. Bespr. J. G. III, 116. — ²²³) Gov. H. H. Markham, Resources of California, Sacramento 1893; mit vielen Abb. Carnall-Hopkins Co., California illustrated. A guide for tourists and settlers. San Franc. 1892. Mit County-Beschreibungen. — ²²⁴) E. Evans u. E. S. Meany, The State of Washington, Tacoma 1893; prep. for distribution; mit County-Beschreibungen. J. O. Hestwood, The evergreen state, Chicago 1893; ebenfalls zur Verteilung auf der Weltausstellung bestimmt. — ²²⁵) Bull. G. S. Am. III, 301. Bespr. P. M. 1893, LB. 835. — ²²⁶) Auriferous veins of Cal. Am. J. Sc. 1893, II, 206. — ²²⁷) Auriferous gravels. Am. J. Sc. 1893, II, 398. — ²²⁸) Am. J. Sc. 1894, I, 467. — ²²⁹) Siehe Nr. 78. — ²³⁰) Journal of American Ethnology and Archeology I, Boston 1891.

1) Deutsche Geogr. Blätter 1893, 1—20; mit Vegetationskarte in 1:275 000. Siehe P. M. 1894, LB. 255.

2. Ein Besuch des Chemikers R. Ludwig († 1. Sept. 1894 zu La Guaira) auf *St. Barthelemy* im Oktober 1891 gab Veranlassung zur Ausgabe einer Karte in 1:66 000 mit begleitendem Text, hauptsächlich geologischen Inhalts²⁾.

3. Referent gab eine kurze Skizze seiner Überquerung der Insel *Puerto Rico* (s. Geogr. Jahrb. XVI, 422)³⁾.

4. R. T. Hill hat durch Untersuchungen über die Kalksteinplateaus *Cubas*, deren Formen, Alter und Entstehung auch zur Bereicherung unsrer Kenntnis von der physischen Geographie dieser wenig bekannten Insel beigetragen⁴⁾.

Zentralamerika.

Seit dem Jahre 1888 hat sich ein junger deutscher Geolog, Dr. Carl Sapper (s. Geogr. Jahrb. XVI, 425), *Guatemala* zum Arbeitsfeld erwählt, ist jedoch inzwischen der mexikanischen geologischen Landeskommission beigetreten.

Er hielt sich zunächst in Coban auf und machte von da aus Reisen in die umgebenden Gebiete. Zu der Reise nach dem See von Yzabal, Laguna Dulce (s. G. Jahrb. XVI, 425)⁵⁾, kamen weitere nach Chiapas über die Altos Cuchumatanes in Huehuetenango⁶⁾, den Rio Chixoy hinab bis zu den Ruinen von Menché Tinamit unter 17° N. Br., den Rio Motagua hinab zur Küste bei Santo Tomas, und Anfang 1894 von Coban über die Lagune von Peten nach Belize den gleichnamigen Fluß hinab. Außerdem aber widmete Sapper sich dem Studium der Vulkane Guatemalas, von denen er einige genauer beschrieb⁷⁾; mehrere neue Höhenzahlen übertreffen die Höhen der bekannten Vulkane Agua (3700 m) und Fuego (3800 m), nämlich der Tacaná, der Grenzvulkan gegen Mexiko, mit 3900 m, der Tajumulco mit 4120 m und der Vulkan Santa Maria mit 3800 m. Seine Beobachtungen hat Sapper zusammengefaßt in einer geschlossenen Abhandlung: „Grundzüge der physikalischen Geographie von Guatemala“⁸⁾. Dieselbe umfaßt auf nur 38 Seiten eine Übersicht über die bisherige Erforschung des Landes, eine Darstellung der Geologie und der Orographie insbesondere in tektonischer Beziehung, eine Ausführung über die Hydrographie und einen Abschnitt über die klimatischen und Vegetations-Verhältnisse, insbesondere Höhengrenzen. In der Gebirgsbeschreibung werden drei Teile, Nord-, Mittel- und Süd-Guatemala, unterschieden; ersteres ist fast noch ganz unbekannt, die beiden letztern sind durch die Senke des Rio Motagua geschieden, die jedoch keiner geologischen Scheide entspricht. Die Vulkane werden im einzelnen gar nicht behandelt, wie denn die Abhandlung in der That nur ein Gerüst für weitem Ausbau gibt. Wertvoll sind besonders das Höhenverzeichnis im Anhang und die Höhenzahlen für die untern und obern Grenzen wichtigerer Gewächse, ferner meteorologische Beobachtungen und eine Erdbebenliste. Vor allem aber liegt der Wert des Buches in den drei beigegebenen Übersichtskarten der Oro- und Hydrographie, der Geologie und der Verbreitung der Vegetations-Formationen, Maßstab 1:900 000; sie sind der Extrakt der bisherigen Studien und Reisen Sappers und geben uns zum erstenmal ein anschauliches Bild der physikalischen Geographie des Landes. Nur ist zu bedauern, daß der Verfasser seine Darstellung mit der Landesgrenze scharf abschneidet.

²⁾ Deutsche Geogr. Blätter 1894, 43. — ³⁾ Mitt. der Geogr. Ges. Hamburg 1891/2, herausg. 1895, S. 217; mit Karte in 1:150 000 und Höhenprofil im selben Maßstab. — ⁴⁾ Am. J. Sc. 1894, XLVIII, 196. P. M. 1894, LB. 735. — ⁵⁾ P. M. 1892, 241. — ⁶⁾ Ebend. 1893, 288. — ⁷⁾ Ebend. 1894, 82, und 1895, 106 (mit Karten der Kratertypen von Guatemala in verschiedenen Maßstäben) und Globus 64, 1 u. 27 (mit Karte in 1:1 300 000); auch Globus 63, 265, P. M. 1894, LB. 249; ferner: Ztschr. der Deutsch. geol. Ges. XLV, 1893, 54; mit Skizze in 1:2 Mill. — ⁸⁾ P. M. 1894, Erg.-Heft 113.

Die über die mexikanischen Vulkane geäußerten Ansichten⁹⁾, und besonders über die Lage der großen Vulkanspalte, brachten Sapper einen Angriff seitens der Mexikokenner J. Felix und H. Lenk¹⁰⁾, die ihre Auffassung mit Glück verfechten.

Ein von Sapper gegebenes Profil über den Isthmus von *Tehuantepec* nach Tlacolula erweckt wegen der Lückenlosigkeit und der gleichzeitig im Text gemachten Angabe, daß der Verfasser mehrfach nachts gereist sei, wenig Vertrauen¹¹⁾. — Endlich veröffentlichte Sapper eine Karte der unabhängigen Indianerstaaten von Yucatan¹²⁾.

Nikaragua. Der bereits 1892 in Nicaragua thätige Dr. Bruno Mierisch (s. G. Jahrb. XVI, 426) hat 1893 eine neue Reise vom Managua-See bis Cap Gracias á Dios ausgeführt, deren Frucht eine geologische Karte des nördlichen Teils der Republik Nicaragua ist¹³⁾.

Sie gibt jedoch vorsichtigerweise geologisches Kolorit nur an den Ufern der vom Verfasser befahrenen Flüsse Rio Grande, Tuma, Prinzapolca, Cuculaia, Segovia, Uonge, oder Coco; der größte Teil des Gebiets zwischen Matagalpa, Tipitapa und Jinotega besteht aus Porphyr, der auch weiter nordwärts vorzuherrschen scheint; Andesite und Diabase geben Veranlassung zum Bergbau auf Gold. Die größten Höhen bei Jinotega und an den Quellen des Prinzapolca erreichen 1000—1300 m, zwischen Tuma und Rio Grande 1500—1600 m.

Costarica. Pittier¹⁴⁾ bereiste 1894 die Südgrenze Costaricas gegen Colombia um den Ort Spurio, dessen Lage durch neue Ortsbestimmung verändert wird, also die atlantische Seite der Landenge, im Gebiete der Bribri-Indianer; erforscht wurden besonders die Thäler der Flüsse Tarire oder Telire und Zhorquin.

Südamerika.

Colombia, Ecuador.

1. Die Reise des Vicomte de Brettes nach dem Norden der Sierra Nevada de Santa Marta, besonders dem Flußgebiet des Rio Palomino 1893 scheint hauptsächlich archäologischen Zwecken gegient zu haben¹⁵⁾.

2. Seiner Darstellung der Kordillere von Bogotá (s. G. Jahrb. XVI, 428) liefs A. Hettner eine kurze Übersicht der Geographie der Anden des westlichen Colombia folgen.

Er vertritt darin die Anschauung, daß die colombianische Zentralkordillere und die Westkordillere die unmittelbare Fortsetzung der Anden Ecuadors seien, die Ostkordillere aber ein mehr selbständiges, an die Zentralkordillere sich anlehnendes Gebirge¹⁶⁾.

3. Ein umfangreicher Band von 327 Seiten ist die neueste Fortsetzung der Veröffentlichungen von Reifs und Stübel.

Es sind die von Bruno Peter bearbeiteten astronomischen Ortsbestimmungen

⁹⁾ Ztschr. Deutsch. Geol. Ges. XLV, 1893, 574. — ¹⁰⁾ Ebenda XLVI, 678. —

¹¹⁾ Ebenda XLVI, 675 (Ein Beitrag zur Geologie von Oaxaca). — ¹²⁾ P. M. 1895, 57—65; mit geol. Karte des östl. Nicaragua in 1:700000. — ¹³⁾ Globus LXVII, 1895, 197; Karte in 1:3 100000. — ¹⁴⁾ Verh. Ges. für Erdk. Berlin 1895, 76. Nouv. Géogr. 1894, 182; Globus LXVII, 68. — ¹⁵⁾ Verh. Ges. für Erdk. Berlin 1894, 302. — ¹⁶⁾ P. M. 1893, 129.

in Colombia, mit einem Vorwort von W. Reifs¹⁷⁾. Die wichtigsten neuen, von den ältern Beobachtungen nicht unerheblich abweichenden Werte hat A. Hettner zusammengestellt¹⁸⁾.

4. Die von 1883—1888 gänzlich verwahrloste Sternwarte in Quito ist seit 1890 reorganisiert worden und gibt seit 1892 unter W. Wickmanns Leitung zunächst wieder meteorologische Beobachtungen heraus¹⁹⁾. Eine Zusammenfassung unserer bisherigen Kenntnisse über das Klima von Quito gibt J. Hann²⁰⁾.

Peru und Bolivia.

1. Die Geographische Gesellschaft in Lima hat die dankenswerte Aufgabe übernommen, A. Raimondis Große Karte von Peru²¹⁾ nach dem Tode des Verfassers weiter zur Ausgabe zu bringen.

Bis 1894 erschienen im ganzen 16 Blätter, die den Norden des Landes betreffen; die ersten 15 bis 8° 20', das sechzehnte bis 10° 25' S. Br. Es fehlen noch 18 Blätter, die den wichtigern Süden behandeln sollen.

2. Das gleichzeitig erscheinende große Werk von E. W. Middendorf über Peru²²⁾ behandelt im ersten Bande sehr breit die Stadt Lima und die wirtschaftlichen und administrativen Verhältnisse derselben und des Landes, im zweiten das Küstenland von Peru. Ein abschließendes Urteil wird erst nach Ausgabe des dritten Bandes möglich sein.

3. Die Veröffentlichungen der Geographischen Gesellschaft in Lima von 1892 und 1893 bieten unerwartet viel neues Material, meist über kleinere Reisen.

A. Bareillier reiste 1891 von Jouja über Comas nach Pangoa am Rio Pangoa (11½° S. Br.), J. T. Cancino untersuchte die Gegend von Ayacucho, Huancavelica und Icha, C. A. Pérez leitete eine Expedition nach dem Palcazu und Pachitea, eine nordamerikanische Kommission zur Vorbereitung des Eisenbahnbaus von Loja nach Cuzco nahm zahlreiche Höhenmessungen vor, Villareal stellte die Grenze der Provinzen Callao und Lima fest, E. de la Combe bereiste das Gebiet zwischen Ayacucho, Andahuaylas, Abancay, die Gegend von Cuzco und die Punas östlich des obern Vilcanota. Die übrigen Aufsätze sind teils wirtschaftlicher Art, wie L. Carranza's Abhandlung über die Lage der Provinzen Huancavelica, Ayacucho, Apurimac, teils archäologischen Inhalts, wie A. Werthemans Beschreibung der Ruinen von Cuelap bei Chachapoyas; auch astronomische, meteorologische und zoologische Arbeiten finden sich in den Heften²³⁾.

4. Archäologischen Inhalts, doch aber von geographischem Interesse ist A. Stübels und M. Uhles Werk über die Ruinenstätte von Tiahuanaco²⁴⁾. Über die zu den Ruinen verwendeten Felsarten hat W. Bergt gehandelt²⁵⁾.

¹⁷⁾ W. Reifs u. A. Stübel, Reisen in Südamerika. Geol. Studien in der Republik Colombia III. Astron. Ortsbestimmungen, bearb. von Br. Peter. 40, 327 S. Berlin 1893. — ¹⁸⁾ P. M. 1894, LB. 496. — ¹⁹⁾ Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 470. —

²⁰⁾ Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 107. — ²¹⁾ P. M. 1894, LB. 744. —

²²⁾ E. W. Middendorf, Perú, Beobacht. und Studien über das Land u. seine Bewohner. I. Bd.: Lima (80, XXXII u. 638 S.); II. Bd.: Das Küstenland von Perú. Siehe P. M. 1894, LB. 744, u. Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 239. — ²³⁾ Boletín Soc. geogr. de Lima, T. II u. III, 1892, 1893. P. M. 1893, LB. 596a; 1894, 277. —

²⁴⁾ A. Stübel u. M. Uhle, Die Ruinenstätte von Tiahuanaco im Hochlande des alten Perú. Kulturgesch. Studie auf Grund selbständiger Aufnahmen. Fol. 68 S., mit

5. Die höchste meteorologische Station der Erde ist 1893 auf einem 5075 m über dem Spiegel des Großen Ozeans gelegenen Plateau des Berges Chachani bei Arequipa (Gipfelhöhe 6096 m) auf Veranlassung nordamerikanischer Spender errichtet worden²⁶⁾.

6. J. M. Pando untersuchte 1892/93 den Madre de Dios und kreuzte den Urwald bis zum Beni. 1893/94 besuchte er Purus und Acquiry²⁷⁾.

7. A. Quijarro (s. Geogr. Jahrb. XVI, 431) setzt seine zusammenfassende Thätigkeit fort.

Ihr entsprangen 1892 und 1893 drei Abhandlungen: über die Nordwest-Territorien Bolivas, das Flußgebiet des Beni; ferner über die projektierte Paraguay-Bahn längs des Paraguay und von einem Punkte an demselben nach Santa Cruz de la Sierra, und endlich die Entwicklung der Bahn Antofagasta—Oruro und die Projekte zum Anschluß des Südostens Bolivas an die Salta—Jujuy-Bahn²⁸⁾.

8. H. Polakowsky teilt den Wortlaut des 1889 geschlossenen, aber erst 1893 unterzeichneten neuen Vertrags über die Grenze zwischen Bolivia und Argentina mit und stellt fest, daß derselbe vielfach unklare Bestimmungen, namentlich Mangel an Richtungsangaben, enthält und zahlreiche von demselben angeführte Örtlichkeiten, Berge, Flüsse auf keiner Karte, auch nicht auf derjenigen von Brackebusch, auffindbar sind²⁹⁾.

Chile.

1. Guillermo E. Billinghamurst, der gute Kenner Nordchiles, gibt eine auch geographisch zum Teil wertvolle Studie über die Möglichkeit der Bewässerung und Besiedelung von Tarapacá, in welcher besonders die Zunahme der Regenmenge seit 1880 bemerkenswert ist³⁰⁾.

2. W. Moericke stellte 1890 fest, daß der Cerro Tupungato östlich von Santiago (6710 m) ein Vulkan ist, was schon Darwin und Stelzner vermutet hatten.

Der Reisende sah von einem 4200 m hohen Lager aus deutlich den Umriss des Kraters, nachts auch eine aus demselben aufsteigende Rauchsäule, und brachte Handstücke der Lava mächtiger vom Berge herabziehender Ströme mit. Auch der auf den Karten als Cerro de San José angegebene Berg südlich des Tupungato ist ein Vulkan, der 1890 noch thätig war³¹⁾.

3. Thätig wurde ferner der als erloschen geltende Vulkan Calbuco südlich des Llanquihue-Sees, wahrscheinlich schon Februar

einer Karte u. 42 Tafeln. Breslau 1892. (Preis 140 M.) — ²⁶⁾ Die Gesteine der Ruinenstätte von Tiahuanaco im alten Perú, mit einer Karte; in: Abhandl. der „Iris“ zu Dresden 1894.

²⁶⁾ Verh. Ges. für Erdk. Berlin 1894, 94. — ²⁷⁾ P. M. 1894, 295. — ²⁸⁾ A. Quijarro, Los territorios del Noroeste de Bolivia. Vías de Comunicación que les corresponden. 8°, 43 S.; mit Karte. Buenos Aires 1892. Derselbe, Bolivia, Su comunicación con el Río Paraguay. 8°, 25 S. Ebenda 1892. Derselbe, Propuestas de Ferrocarriles para los departamentos del sud y del oriente de Bolivia. 8°, 350 S. Ebenda 1893. — ²⁹⁾ P. M. 1893, 291. — ³⁰⁾ G. E. Billinghamurst, La Irrigación de Tarapacá. Gr.-8°, 193 S. Santiago 1893. P. M. 1894, LB. 497. — ³¹⁾ P. M. 1894, 142.

1893; er setzte während der Jahre 1893 und 1894 seine Thätigkeit fort.

Die heftigsten Ausbrüche fanden am 19. April, 5. September, 23. Oktober, 29. November 1893 statt. Mehrere in Chile ansässige Gelehrte suchten den Berg auf, doch gelangte keiner bis zum Krater³²⁾.

4. Die chilenisch-argentinische Grenzfrage und die Unklarheit über den Artikel I des Grenzvertrags von 1881, wonach „die Grenzlinie über die höchsten Gipfel der Anden, welche die Wasserscheide bilden, laufen soll“, bereiten den beiden Staaten viel Mühe, da die Wasserscheide in Patagonien bekanntlich nicht immer mit den höchsten Gipfeln der Kordillere zusammenfällt. Man hat daher seit 1891 bereits erneuerte Verhandlungen gepflogen, die, durch die Bürgerkriege in beiden Staaten unterbrochen, endlich im Dezember 1893 zum Abschlusse des neuen Vertrags Quirna Costa — Errázuriz geführt haben³³⁾.

Danach soll der Vertrag von 1881 in Kraft bleiben, aber alle östlich der höchsten Gipfelinie der Anden gelegenen Landschaften und Flusstheile Argentinien gehören. Sachverständige sollen die Grenze festlegen. Bisher sind keine Grenzsteine gesetzt worden, 1892 mislangen die Versuche dazu im Feuerland und zwischen Catamarca und Copiapó wegen der verschiedenen Auslegung des Vertrags seitens der Beauftragten, und seit 1893 führt die wachsende Eifersucht der Argentinier zu wiederholten Belästigungen der chilenischen Reisenden, deren Aufgabe die Untersuchung der Grenze ist.

5. Der Grenzstreit hat der Erforschung der Grenze indessen manchen Dienst geleistet; vor allem hat H. Steffen, dessen Reise nach den Anden der Provinz Llanquihue bereits im vorigen Bericht (XVI, 432) erwähnt worden ist, Gelegenheit zur weitem Erforschung des Grenzgebiets erhalten.

Im Januar und Februar 1893 besuchte er den Rio Petrohue, die Cordillera de Santo Domingo am Südufer des Lago de Todos los Santos, befuhr diesen See und drang nun den Rio Peulla aufwärts zur Laguna Fria vor, die durch einen kurzen sumpfigen Flußlauf mit dem Nahuel Huapi-See in Verbindung steht; er überstieg hier also die Wasserscheide im Boquete de Perez Rosales am Nordfusse des Tronador und betrat an der Laguna Fria argentinisches Gebiet; den Lago Nahuel Huapi schätzte er zu nicht viel unter 753 m, der Höhe der Laguna Fria³⁴⁾. Gleichzeitig stiefs im Januar 1893 Dr. Paul Stange von Osorno über den Lago de Puyehue und den Puyehue-Pafs zur Wasserscheide vor und erreichte das Nordende des Sees Nahuel Huapi³⁵⁾, dessen Nordufer er zu 712 m Höhe bestimmte. Ende 1893 wurde eine größere Doppelexpedition zur Untersuchung der Grenze und zur Feststellung des von Serrano 1886 besuchten Rio Palena ausgesandt, der von jeher, namentlich 1889 infolge beabsichtigter Ansiedelung von Chilenen, ein Zankapfel zwischen Chile und Argentinien gewesen war, da er östlich der Anden entspringt. Gleichzeitig brachen Dr. Stange von Osorno nach dem Nahuel Huapi und Dr. Steffen nach dem Palena auf, mit der Absicht, sich am Oberlaufe des letztern zu treffen. — Stange hatte den Erfolg, den Nahuel Huapi-See vollständig

³²⁾ Berichte von H. Steffen in Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 393; 1894, 85—89; von C. Martin im Diario oficial vom 28. Okt. 1893 in Santiago; von R. Pöhlmann in Anales de la Univers. de Chile, Dez. 1893; von C. Martin, mitgeteilt von A. Plagemann in Südamerikanische Rundschau 1893, 107 (mit 2 Abbild. des in Thätigkeit befindlichen Vulkans), 135, 154; von Fritz Gaedicke ebenda 1894, 2; endlich von Steffen in Berl. Verh. 1895, 119. — ³³⁾ P. M. 1894, 86—89. Berl. Verh. 1895, 220. — ³⁴⁾ P. M. 1894, 145; mit Karte des Gebiets zwischen Osorno, dem Nahuel Huapi u. der Boca de Reloncavi in 1 : 600 000. Berl. Verh. 1893, 390; 1894, 303. — ³⁵⁾ P. M. 1894, 261.

aufnehmen zu können und dadurch der Streitfrage über die Lage dieses Sees ein Ende zu bereiten; die Karte ist jedoch noch nicht veröffentlicht. Sodann begab er sich südwärts am Ostrande der Kordillere entlang über die Pampa, stellte die Unterbrechung der Anden durch Lücken und Hauptquerthäler fest, traf im Februar die Vorhut der Steffenschen Palena-Expedition, wurde aber sodann mit seinen Begleitern Fischer und Krüger durch eine argentinische Patrouille verhaftet³⁶⁾. Auch Steffen war es gelungen, mühsam den Rio Palena in Booten hinaufzufahren und festzustellen, daß derselbe unter $43^{\circ} 40' \text{ S.}$ und $72^{\circ} 20' \text{ W.}$ aus dem Rio Carrileufu und dem Rio Frio zusammenfließt, von denen letzterer ein gewaltiges Längenthal südwärts durchzieht und noch unerforscht ist, ersterer aber westlich von 71° W. und nördlich von 44° S. in der Laguna del General Paz entspringt und das Gebirge in westlichem Laufe durchbricht. Vielleicht ist der Rio Frio identisch mit Fontanas Flus Staleufu im Valle del 16 de Octubre, oder aber der Oberlauf des Corcovado. Eine großartige Schneekette begleitet beide Ufer des Carrileufu, die Wasserscheide aber liegt nicht auf ihr, sondern östlich davon unter 71° W. L. Bei der Festlegung der Grenze können also erneute Schwierigkeiten kaum ausbleiben³⁷⁾. — Ende 1894 wurde Steffen sodann die Untersuchung des Rio Puelo, des großen östlichen Zuflusses des Boca de Reloncavi, und des Rio Manso aufgetragen³⁸⁾.

Zur Grenzbestimmung sind im Sommer 1894/95 vier Grenzkommissionen abgegangen, die im Feuerland, zwischen dem Villarica-Paß und dem Lacar-Ranco-Paß (um $40^{\circ} \text{ S. Br.}$), sodann nördlich und südlich des Tinguiririca ($34\text{—}35^{\circ} \text{ S. Br.}$) arbeiten sollten³⁹⁾.

Eine argentinische Grenzexpedition unter Ramon Lista entdeckte 1894 unter 42° S. und 72° W. einen See, Lago Nuevo, der sich nach der pazifischen Seite entwässert⁴⁰⁾.

6. *Juan Fernandez* ist Anfang 1894 von dem Zoologen L. Plate⁴¹⁾ und Anfang 1893 von dem Geologen R. Pöhlmann besucht worden⁴²⁾.

7. Infolge von Goldfunden auf den südchilenischen Inseln Lennox, Navarino, Picton und Hoste hat der Gouverneur von Punta Arenas, Manuel Señoret, einige Angaben über die dortigen Goldlager an die Regierung gemacht, die H. Steffen mitteilt⁴³⁾.

Patagonien.

1. Im ganzen hat auch in den Jahren 1892—1894 die Erforschung Patagoniens keine großen Fortschritte gemacht, sondern es herrscht mehr die Neigung, die wirtschaftlichen Hilfskräfte des Landes zu untersuchen, zu entwickeln und zu beschreiben, wie es

³⁶⁾ P. M. 1894, 71. 144; vorläufige Berechnung der Positionsbestimmungen S. 247. — ³⁷⁾ Steffen hat die Ergebnisse seiner Reise niedergelegt in dem Buche: *Espedicion esploradora del Rio Palena, Santiago de Chile 1894* (Anales de la Universidad); mit 2 Karten, einer des Flußlaufes in 1:250 000 u. einer allgemeinen Karte zur Übersicht der Expedition, jedoch mit Gebirgszeichnung in 1:1 Mill. Eine kürzere Zusammenfassung in deutscher Sprache erschien als Sonderabdruck aus Bd. III der Verhandl. des Deutschen wissenschaftl. Vereins zu Santiago, 1895: *Das Thal des Rio Palena — Carrileufu*. Außerdem sind „Special Informes“ von O. v. Fischer über die Rückkehr der Gefangenen von Junin de los Andes über den Lacar-Ranco-Paß, astronomische und hypsometrische Arbeiten von P. Krüger, botanische von K. Reiche zu erwarten. — ³⁸⁾ Berl. Verh. 1895, 122. — ³⁹⁾ Ebenda S. 121. — ⁴⁰⁾ P. M. 1894, 144. — ⁴¹⁾ Berl. Verh. 1893, 393. — ⁴²⁾ Ebenda 1895, 220. — ⁴³⁾ Ebenda 1893, 90.

Tomás Bridges⁴⁴⁾ und P. Godoy in bezug auf das Feuerland, Oliveros Escola für Neuquen y Limay, J. B. Ambrosetti⁴⁵⁾ in bezug auf die Pampa central thut. Dennoch kamen auch in diesem Zeitraum einige wichtigere Forschungsreisen von argentinischer Seite zustande, trotz übelsten Standes der Finanzen des Landes. Diejenige Listas nach dem Lago Nuevo ist bereits erwähnt worden. Den äußersten Süden des Landes erforschte im Sommer 1892/93 Alcides Mercerat⁴⁶⁾.

Von dem Gebiet zwischen den Mündungen der Flüsse Santa Cruz und Gallegos ausgehend, folgte Mercerat dem Rio Coilé bis dicht an die Quelle, in 73° W. L., die bisher nicht bekannt war. Nach der Ostküste zurückgekehrt, beging er sodann Januar 1893 das Thal des Gallegos und kam am Hope Inlet an die Küste der pazifischen Gewässer. Von hier folgte er dem Rio Turbio, einem nördlichen Nebenfluß des Gallegos, aufwärts und erreichte den Lago Argentino, worauf er über den Santa Cruz und Coilé oder Coy Inlet-Fluß zur Ostküste zurückkehrte. Der Santa Cruz ist wasserreicher als die beiden andern Flüsse, von denen der Coilé in der Sommerzeit nahezu eintrocknet. Interessant ist der Nachweis, daß die Anden auch an den Quellen der genannten Flüsse keine geschlossene Kette bilden, die Wasserscheide hier somit ebenso unklar liegt wie im Norden Patagoniens. Ein wertvolles Ergebnis ist ferner die Auffindung von einem halben Dutzend erloschener Vulkane in der vom Cabo de las Virgenes nach WNW ziehenden Basaltkette, auf der die politische Grenze verläuft. Die Karten erwiesen sich ausnahmslos als unzuverlässig.

2. C. V. Burmeister besuchte 1891 die Küsten Patagoniens um Puerto Madrin, Puerto Deseado und Santa Cruz und brachte reiche naturwissenschaftliche Sammlungen nach Buenos Aires⁴⁷⁾.

3. Über die Karte J. v. Siemiradzki (G. Jahrb. XVI, 434) und dessen geologische Ansichten hat sich eine Polemik entsponnen zwischen Dr. H. Zapalowicz in einer Abhandlung: „Das Rio Negro-Gebiet in Patagonien“ und dem genannten Reisenden⁴⁸⁾.

Argentina.

1. W. Bodenbender setzt seine Untersuchungen über den Boden der Pampa östlich der Sierra de Cordoba fort (s. G. Jahrb. XVI, 437) und gelangt besonders durch Aufdeckung der Beziehungen der Pampa-Schichten zu den ältern Ablagerungen, sowie durch das Studium der tiefeingeschnittenen Flußthäler zu dem Ergebnis, daß der Pampa-Lehm auch Schichtung zeigt, so daß Wind und Wasser an der Entstehung der Ebene gearbeitet haben, die aber erst nach Hebung der Sierra de Cordoba während der Pampa-Periode von den nun gefällsreichern Flüssen erodiert wurde⁴⁹⁾.

2. Den bereits erwähnten geologischen und geodätischen Karten des nordwestlichen Teils der Argentinischen Republik liefs L. Bracke-

⁴⁴⁾ Boletín del Instit. Geogr. Argentino, Tomo XIV, 221. 386. Buenos Aires 1893. — ⁴⁵⁾ Ebenda 292. 369 u. 419. — ⁴⁶⁾ Ebenda 267. — ⁴⁷⁾ Bericht in: Taller de publicaciones del Museo de la Plata; bespr. in P. M. 1893, LB. 595. — ⁴⁸⁾ Zapalowicz in Denkschr. K. Akad. d. Wiss. Wien 1893, Bd. 60, und v. Siemiradzki in P. M. 1894, 214. — ⁴⁹⁾ Die Pampa-Ebene im Osten der Sierra de Cordoba, in: P. M. 1893, 231—237 u. 259—264.

busch zwei weitere in demselben Maßstab 1 : 3 Mill. folgen, die in geographischer Beziehung fast noch wertvoller sind als die vorigen⁵⁰⁾.

Die erste, eine Höhenschichtenkarte, gibt in 11 Farben die Abstufungen von 0—200, 200—500, 500—1000, 1000—1500, 1500—2400, 2400—3000, 3000—4000, dann je 500 m bis 5500, endlich 5500—7000 m. Da die Karte auch das chilenische Gebiet bis an die Westküste zwischen 26° und 34° S. umfaßt und im übrigen von 34° S. bis 20° S. reicht, so erhalten wir ein umfassendes Bild der vertikalen Gliederung eines großen Teils der Anden, der Antikordillern und der Pampa. Die zweite, physiographische Karte derselben Gebiete umfaßt dieselben Räume mit Ausnahme des chilenischen Gebiets, stellt in 20 Bezeichnungen die Verteilung der Grasebenen, Wälder verschiedener Art, der Salinen, Dünen, Schutthalden, Bergwiesen, der Schneeverhältnisse, der Tieflandskulturen und Palmen dar und ergänzt somit glücklich die vorgenannten Karten. Diese sämtlichen Karten zusammen geben uns ein so übersichtliches Bild des Nordwestens Argentinas, wie es für wenige außereuropäische Gebiete, für Südamerika noch gar nicht, gegeben worden ist. Nicht weniger wertvoll ist der zugehörige Text.

3. Eine gute Übersicht über die bolivianisch-argentinischen Bestrebungen zur Klarstellung der Schiffbarkeit des Pilcomayo und zur Herstellung einer Verbindung Bolivias mit dem Atlantischen Ozean gibt Emilio Z. de Arana⁵¹⁾.

4. Wiederum ist eine der Grenzstreitigkeiten zwischen den südamerikanischen Staaten durch Schiedsspruch einer auswärtigen Macht beseitigt worden. Anfang 1895 entschied Präsident Cleveland den Streit zwischen Argentina und Brasilien über die westlichen Teile der Provinz Santa Catharina, das Misiones-Gebiet um Palmas, südlich vom 26.° S. Br., zu Gunsten Brasiliens auf Grund der That- sache, daß dieses Gebiet seit 1840 von Brasilien besiedelt worden ist⁵²⁾.

Brasilien.

1. In Azambujas Anuario do estado do Rio Grande do Sul para o anno de 1893, Porto Alegre, sind 57 Positionsbestimmungen der wichtigsten Ortschaften des Staates mitgeteilt⁵³⁾.

2. Dr. P. Vogel⁵⁴⁾ veröffentlichte 1893 die geographischen Ergebnisse der ethnologischen Zwecken gewidmeten zweiten Xingú-Expedition unter dem Titel: Reisen in Matto Grosso.

Zunächst wird die Reise selbst beschrieben, dann folgen die Ergebnisse, Ortsbestimmungen, Höhenbestimmungen, magnetische Beobachtungen, meteorologische Beobachtungen auf der Reise und in Cuyabá, geologische Bemerkungen, im ganzen ein wertvolles Material, namentlich in anbeacht unser mangelhaften Kenntnis der durchzogenen Gegenden. Ein Anhang über devonische Versteinerungen ist von Dr. L. v. Ammon bearbeitet. Zwei Karten in 1 : 500 000 zeigen den Weg der zweiten Xingú-Expedition Ende 1887, den Weg Vogels von Cuyabá nach Coxim 1888, eine Nebenkarte zeigt den Rio Kulisehu im gleichen Maßstabe, eine Tafel gibt Aufschluß über die Luft- und Wassertemperaturen, Pegelstände, Regenmenge am Kulisehu.

⁵⁰⁾ P. M. 1893, 153—166; mit 2 Karten in 1 : 3 Mill. — ⁵¹⁾ Publicacion de la Sociedad Geografica de Cochabamba, 1891; mitgeteilt im Globus LXIV, 37 von J. v. Holten. — ⁵²⁾ Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 220. — ⁵³⁾ P. M. 1893, LB. 592. — ⁵⁴⁾ Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 243—295 u. 309—366.

3. Eine aus fünf Deutschen, den Herren Dr. Fladt, J. Gall, A. Hawlischka, F. W. Rupp und M. Schleimer, bestehende Expedition ist im August 1893 aus Santos abgegangen, um über Goyaz und Matto Grosso nach dem Amazonas vorzudringen und dann noch Guayana zu besuchen. Geographische und naturwissenschaftliche Arbeiten verschiedener Art sind in Aussicht genommen⁵⁵⁾.

4. R. Payer (G. Jahrb. XVI, 431. 444) gelangte von Iquitos aus über den Pachitea und Tigre nach dem Großen Ozean und kehrte von dort 1892 nach Iquitos zurück.

Er beobachtete dabei die bereits in der Ausführung begriffene Auflösung der Posuzu-Kolonie, deren Bewohner nach einer frischeren Hochebene, Oxobamba, auswanderten. Seine in Aussicht gestellte Karte von Peru in 1:750 000 ist noch nicht erschienen⁵⁶⁾. Dagegen veröffentlichte er seine Aufnahmen auf dem Napó in der Originalkarte des Rio Napó und Rio Curaray in 1:800 000; der dazu gegebene Text ist besonders wirtschaftlicher und politischer Natur⁵⁷⁾.

5. Eine geographische Beschreibung des Napó, der in einen Oberlauf bis zur Coca-Mündung und in einen Unterlauf von großer Verschiedenheit zerfällt, veröffentlichte D. Tyler, der ihn 1893 befuhr und über sein Quellgebiet nach Quito gelangte⁵⁸⁾.

6. J. M. Pandos Untersuchungen des Madre de Dios 1892/93 und Purus-Aguiré 1893/94 sind schon oben erwähnt worden (s. S. 271); 1894 trat er eine neue Reise an den Jurua und Javary an, um eine schiffbare Wasserstraße von Nord-Bolivia zum Meere zu erkunden⁵⁹⁾.

Guayana.

1. H. Coudreau gab über seine Reisen in Guayana noch ferner heraus ein Buch: „Chez nos Indiens. Quatre années dans la Guyane Française (1887—89)“, Paris 1893⁶⁰⁾; und „Aperçu Général des Tumac-Humac“⁶¹⁾.

2. Aus den Fortsetzungen der Zeitschrift „Timehri“ der R. Agricultural and Commercial Society of British Guiana ist erwähnenswert H. J. Perkins' Beschreibung seiner Reise nach den Goldminen von Cuyuni⁶²⁾, aus der neue Nachrichten über den Fluß selbst hervorgegangen sind, und mehrere Aufsätze über die Goldgewinnung in Britisch-Guayana überhaupt von N. D. Davis⁶³⁾ und H. Hunter⁶⁴⁾.

⁵⁵⁾ Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 476. — ⁵⁶⁾ P. M. 1893, 150. —

⁵⁷⁾ Ebenda 1894, 169. — ⁵⁸⁾ The Geogr. Journal, Juni 1894. Rez. Berliner Verh. 1894, 345. — ⁵⁹⁾ P. M. 1894, 295. — ⁶⁰⁾ Bespr. von W. Joest in P. M. 1893, LB. 588. — ⁶¹⁾ Bull. Soc. Géogr. de Paris 1893. Bespr. in P. M. 1894, LB. 262. — ⁶²⁾ Timehri XXIII. Bespr. in P. M. 1894, LB. 493. — ⁶³⁾ Ebenda XXIII. Bespr. ebenda. — ⁶⁴⁾ Timehri, Bd. VI, Tome II. Bespr. in P. M. 1893, LB. 587.

Asien¹⁾ (ohne Russisch-Asien).^{*}

Von Dr. Georg Wegener in Berlin.

Allgemeines.

Die von der Gesellschaft für Erdkunde herausgegebene *Bibliotheca Geographica* (bearbeitet von O. Baschin) hat mit Bd. I²⁾ zu erscheinen begonnen, welcher die Litteratur von 1891/2 enthält. Asien umfaßt 67 Seiten, jede mit durchschnittlich 25—30 genauen Titeln. — Auch die dem *Tour du Monde* beigegebenen Übersichten über die neuesten Forschungen erscheinen seit 1893 selbständig als „*Nouvelles Géographiques*“³⁾, herausgegeben von F. Schrader.

J. Rein⁴⁾ schrieb im Geogr. Handbuch zu Andrees Handatlas (2. Aufl.) den Abschnitt „Asien“.

Er zerfällt in: 1) Allgemeiner Teil, 2) Unabhängige Länder, 3) Europäische Besitzungen in Asien. Dargestellt werden in der Regel kurz: Lage, Größe, Verfassung, Bevölkerung, öffentliche Einrichtungen, Kultur, Produktion, Industrie, Handel, Finanzen, Verkehr. Der allgemeine Teil behandelt die physikalische Geographie. Der Charakter des Ganzen ist vorwiegend statistisch. In den Text gedruckte Kärtchen veranschaulichen u. a.: Vegetation von Asien, Verbreitung der Chinesen, Kulturen einzelner Länder, Verkehr, Notstandsgebiete von Indien, Gold- und Silberproduktion Russisch-Asiens. Auch der bekannte Atlas selbst, zu dem dieser Text geschrieben, bleibe nicht unerwähnt. Die neue, dritte Auflage⁵⁾ verwertet mit Fleiß und Zuverlässigkeit alle neuen Errungenschaften. Dasselbe gilt von dem noch neuern Werk von Debes: „*Neuer Handatlas*“⁶⁾. Die sieben Asien behandelnden Karten desselben sind von Dr. Fischer gezeichnet, meist in 1:10 Mill. Zum erstenmal in einem Handatlas tritt Arabien hier in genügender Größe auf.

Hingewiesen sei auch auf die wertvollen, mit Litteraturangaben versehenen Artikel des großen, soeben vollendeten *Geographischen Dictionnaires* von Vivien de St. Martin, fortgesetzt von L. Rousselet⁷⁾; desgleichen auf diejenigen des neuen, ähnlichen Unternehmens von Levasseur, das bei größerer Knappheit eine noch weitere Vollständigkeit anzustreben scheint⁸⁾. Den *Isvestija* der Russ. Geogr. Gesellschaft in St. Petersburg wird seit 1894 ein französisches Inhaltsverzeichnis beigelegt.

Eine allgemeine Übersicht über die Fortschritte in der Erforschung Asiens während 1892 und 1893 findet man in einer Arbeit von Ch. A. Elliott⁹⁾. Timmermann bespricht „*Geographische Reizen en Publicaties van de laatste tijd. Azië*“ in *Tijdschr. Aardr. Gen.* 1894, 413—421. Ein Verzeichnis neuer Werke über Asien schließt sich an. — Über einen großen chinesischen Atlas von Asien

¹⁾ Über Kleinasien wird in Zukunft in Verbindung mit Südeuropa berichtet werden. Anm. des Herausgebers. — ²⁾ Berlin 1895. — ³⁾ Paris, Hachette. —

⁴⁾ Herausgeg. von A. Scobel. Bielefeld u. Leipzig. 2. Aufl. 1895. — ⁵⁾ Andrees Handatlas. 3. Aufl. Leipzig 1893. — ⁶⁾ Leipzig 1895. — ⁷⁾ *Bespr. Nouv. Géogr.* 1893, 95. — ⁸⁾ *Lexique Géographique du Monde entier*. Publ. sous la Dir. de M. E. Levasseur par J. V. Barbier et M. Anthoine. Paris u. Nancy 1894 f. Bis Februar 1895 waren 6 Fasc. erschienen (bis Beaulieu). Namen sehr vollständig. Kleine Skizzen begleiten den Text, z. B. eine solche von Afghanistan in 1:10 Mill. — ⁹⁾ *Annual Address del. to the Asiat. Soc. of Bengal. Calcutta 1894.* 85 S.

(die sogenannte Wu-tschang-Karte) in 1:1 Mill. unterrichtet der Text zu der Karte von „Nord-Tibet und Lob-nur-Gebiet“, herausgegeben vom Referenten und K. Himly (s. „Innerasien“).

Nach K. Futterer bestand schon in paläozoischer Zeit im Südrural eine trennende Landschranke zwischen Asien und Europa, und schon die Äquivalentbildungen unsrer obern Kohlenformation und unsres Rotliegenden zeigen östlich und westlich vom Ural eine Verschiedenheit des Charakters ihrer Faunen, so daß damals bereits ein Unterschied zwischen Asien und Europa bestand¹⁰⁾. — In einem Aufsatz über „die Anianstraße und Marco Polo“¹¹⁾ sucht Chr. Sandler den Beweis zu liefern, daß der Venetianer über die Gegenden Asiens an der Beringstraße bereits recht gut unterrichtet gewesen ist.

Von Reisen durch mehrere Teile Asiens ist vor allem eine große Durchquerung des Kontinents von Ost nach West (Batum—Peking) durch Littledale zu erwähnen. Derselbe hat bereits November 1894 eine zweite Durchquerung angetreten, diesmal von N nach S, durch Tibet¹³⁾. — Über eine ähnliche Reise des Österreichers Dr. Troll, der im September 1893 von Kaschgar in Peking eintraf¹⁴⁾, ist Näheres noch nicht bekannt geworden.

Die abenteuerliche 2½jährige Umwanderung Asiens durch den Prinzen Wiasemski (s. Jahrb. XVI, 368), im Dezember 1893 vollendet, scheint ohne Wert für die Geographie zu bleiben¹⁵⁾.

Von der Reise des russischen Thronfolgers, jetzigen Zaren Nikolai II., durch Süd- und Ostasien und Sibirien 1890/91 ist der erste Band eines prachtvollen Reisewerks¹⁶⁾ erschienen. Vom Fürsten E. Uchtomski geistvoll geschrieben, bietet es zusammen mit dem reichen Bilderschmuck einen großen Schatz lebendiger Anschauung.

Ein reiches Beobachtungsmaterial über hervorragende Küstenpunkte, zum Teil aus amtlichen Konsularberichten gesammelt, verarbeitet das Werk von J. Frhr. von Benko über die Reise des österreichischen Schiffes „Zrinyi“ längs der asiatischen Küsten bis zum Gelben Meere 1890/91¹⁷⁾.

Besonders zeichnet sich darin eine Arbeit über die Schiffsverkehrsverhältnisse des bis Hankou hinauf befahrenen Yang-tse-kiang, nach Notizen des Schiffslieutenants v. Friedenfels, aus.

Ein großartiges Unternehmen, das auch viele nichtrussische Teile des mittlern Asien berührt, ist die seit 1891 im Erscheinen begriffene Karte der südlichen Grenzgebiete des Asiatischen Rußlands in 1:1 680 000¹⁸⁾. Von den 27 Bl. sind bisher 19 erschienen.

¹⁰⁾ Verh. Ges. f. Erdk. 1894, 525. — ¹¹⁾ Ztschr. Ges. f. Erdk. 1894, 401—408. — ¹²⁾ Geogr. Journ. 77. — ¹³⁾ P. M. 1894, 21. — ¹⁴⁾ Bericht C. r. Paris 1894, 151 f. — ¹⁵⁾ Orientreise S. K. H. des Großfürsten-Thronfolgers &c. Verfaßt vom Fürsten E. Uchtomski. Aus dem Russ. übersetzt von H. Brunnhofer. I. Bd. Abb. von N. Karasin, 4 Karten. Leipzig 1894. Fol. Bespr. Verh. 1894, 495; P. M. 1894, LB. 636. S. auch Revue de Géogr. 1893, 11, 459—465. — ¹⁷⁾ Reise S. M. Schiffs „Zrinyi“ nach Ostasien 1890/91. Wien 1894. P. M. 1895, LB. 163. Verh. Ges. f. Erdk. 1894, 348—350. — ¹⁸⁾ St. Petersburg. Kriegskartendepot 1891—94 (russ.). Bespr. von Wichmann P. M. 1895, LB. 162.

Über die Sibirische Eisenbahn s. Russisch-Asien, über die zentrale Depression s. Innerasien.

Palästina, Syrien, Mesopotamien.

Dieser Abschnitt umfasst den Bereich des zum Ottomanischen Reich gehörigen Vorderasiens mit Aussonderung von *Arabien* (s. unten) und *Kleinasien* (s. oben Anm. 1). Einige Arbeiten, die das östliche Kleinasien behandeln, greifen sowohl nach Russisch- wie nach Türkisch-Armenien über. Hierzu gehört das große Werk Nau-
manns über seine im Auftrage der Deutschen Gesellschaft für die anatolische Bahn unternommene Reise: „Vom Goldenen Horn zu den Quellen des Euphrat“, desgleichen die Fortsetzung der hauptsächlich archäologischen Zwecken dienenden Reisen von W. Belck¹⁹⁾ in Transkaukasien, Hocharmenien und Kurdistan (s. Jahrb. XVI, 420)²⁰⁾.

In Anknüpfung an Beobachtungen Belcks stellt Robert Sieger²¹⁾, seine ältere Arbeit hierüber erweiternd, an den Seen Van und Urmia Wasserstandsschwankungen fest, die mit Brückners Klimaschwankungen übereinstimmen. Die Höchstwasserstände seien erreicht 1810, 1840—50, 1876—80 (Brückners Mittelzahlen: 1815, 1850, 1880).

Lebendig erzählte und dabei vertrauenswürdige Reiseschilderungen aus Kleinasien und Armenien enthält G. Deschamps: *Sur les routes d'Asie*²²⁾. Die Rektoratsrede über „Westasien“ von C. P. Tiele in Leyden beschäftigt sich hauptsächlich mit der Geschichte der Völker Vorderasiens²³⁾. Unter dem Titel: *La Turquie d'Asie* veröffentlicht Vital Cuinet seit 1891 eine Art Staatshandbuch der Asiatischen Türkei, nach Vilajets geordnet²⁴⁾.

Die dem Ref. bisher bekanntgewordenen zehn starken Hefte umfassen außer Kleinasien ganz Mesopotamien, einen Teil Syriens und Arabiens. In wissenschaftlich-geographischem Sinne bietet das Werk wenig, aber ein reiches politisches und statistisches Material, gesammelt auf eigenen Reisen 1878—90 und aus litterarischen Studien: Behörden, Bevölkerung, ausgiebige wirtschaftsgeographische Notizen, Schulwesen, geschichtliche Betrachtungen, Ortsbeschreibungen u. dergl. Beigegeben ist eine Übersichtsskizze in 1:4 Mill. und für jedes Vilajet eine besondere Darstellung, meist in doppeltem Maßstab, enthaltend die kleinern Verwaltungsbezirke, Verkehrswege, Flüsse, Wälder.

Den Stand des Katholizismus in der Asiatischen Türkei stellt graphisch dar: *Carte ecclésiastique de l'Empire Ottoman d'après les Missiones Catholicae* in 1:3 500 000²⁵⁾, während ein Werk von A. J. Maclean und W. H. Browne: *The Catholics of the East and his People*²⁶⁾, vorzugsweise das antike und moderne Leben

¹⁹⁾ Berlin 1893. 494 S. Bespr. P. M. 1894, LB. 115; Globus 64, 304—309. —

²⁰⁾ Globus 63, 349—354; 64, 153—158. 196—202. — ²¹⁾ Globus 65, 73—75. —

²²⁾ Paris 1894. 364 S. S. Ann. de géogr. III, 156. — ²³⁾ *Western Asia, according to the most recent discoveries.* Transl. by E. Taylor. London 1893. 41 S. Bespr. Geogr. Journ. IV, 577. — ²⁴⁾ *La Turquie d'Asie. Géogr. administr., stat., descr. &c. de chaque province de l'Asie Mineure.* 4 Bde. Paris, Leroux, 1891—94. Bespr. von Th. Fischer P. M. 1894, LB. 638. Kleinere Notizen Geogr. Journ. IV, 86. 379. 470; Ann. de géogr. III, 156. Vgl. auch H. Wagner, *Auszüge Bevolk. der Erde VIII*, 1891, 266 ff. — ²⁵⁾ Lyon 1893. — ²⁶⁾ London 1892. 360 S. Notiz entn. Geogr. Journ. III, 436.

der nestorianischen Christen von Kurdistan (und Nordpersien) schildert.

Sehr vermehrt ist die dritte Ausgabe der trefflich geordneten Bibliographie von *Cyprien* von C. D. Cobham²⁷⁾.

Sie greift zurück bis 1477, führt bis 1894 und behandelt: Land, Volk und Geschichte; Inschriften und Sprachen; Konsular-Reports von 1859 an; Kartographie von 1555 an; inländische Zeitschriften; Schriften über die Cesnolasche Altertümer-Sammlung.

M. P. Mouillefert veröffentlicht einen Aufsatz über „Chypre et ses principales productions en 1892“²⁸⁾.

Palästina. Die Gründung des „Palestine Exploration Fund“ behandelt Rev. J. J. Whitley²⁹⁾, und C. R. Conder gibt einen Überblick über das, was bisher auf archäologischem, geschichtlichem und geographischem Gebiete in Palästina geleistet worden ist³⁰⁾. Als sehr wertvoller Beitrag zur historischen Geographie Palästinas wird bezeichnet: G. A. Smith, *The Historical Geography of the Holy Land*³¹⁾. Denselben Gegenstand behandelt A. Henderson³²⁾. Ebenso ist das Werk von Schlatter: „Zur Topographie und Geschichte Palästinas“ historischen Charakters³³⁾. M. Blanckenhorn hat im Frühjahr 1894 eine geologische Aufnahme der Umgegend von Jerusalem und des südlichen Westjordanlandes ausgeführt (Mitt. D. Palästina-Verein 1895, 1—4) und im Juli 1894 im Hauran kartographische Aufnahmen gemacht (ebenda 1895, Heft 3, 35). Von Imm. Benzinger ist eine zweite Auflage des trefflichen Baedekerschen Reisehandbuchs von Albert Socin: Palästina und Syrien³⁴⁾ besorgt. — Seit der Vertreibung der Juden aus Rußland ist die Gründung jüdischer Ackerbaukolonien kräftig gediehen. Es bestehen nach G. H. Dalman³⁵⁾ solche bei Jaffa, Jerusalem und Karife (im Ostjordanland), zusammen 28 mit 2612 Bewohnern. — Der offizielle Report vom Konsul J. Dickson über die Eisenbahn Jaffa—Jerusalem (s. Jahrb. XVI, 368) ist wertvoll durch seine Karten und Pläne. Notizen über sie und ihren kommerziellen Einfluß finden sich auch sonst vielfach in Zeitschriften³⁷⁾. Das gegenwärtige Jerusalem schildert G. Robinson Lees: „Jerusalem Illustrated“³⁸⁾.

Th. Barrois, 1890 in zoologischer Mission nach Syrien geschickt, hat neben Beobachtung der Tiefenfauna des Sees Tiberias

²⁷⁾ 1894. Sie erschien zuerst 1886 mit 152 Titeln, dann 1889 und jetzt mit 479 Titeln. — ²⁸⁾ Rev. de Géogr. 1893, II, 25—33. 89—94. 175—181. — ²⁹⁾ Kent Coast Times 29. März 1894. — ³⁰⁾ Contemp. Review Sept. 1894. Notiz P. M. 1894, 246. — ³¹⁾ Especially in relation to the history of Israel and of the Early Church. Mit 6 Karten. London 1894. XXIV u. 692 S. S. Näheres Scott. Geogr. Mag. 1894, 492—495. — ³²⁾ Palestine: its Hist. Geography. Mit topogr. Index u. Karten. 2. Aufl. Edinb. 1893. 227 S. Bespr. Scott. G. M. 1893, 549. — ³³⁾ Calw u. Stuttgart 1893. 432 S. — ³⁴⁾ Leipzig 1894. 17 Karten u. 44 Pläne. — ³⁵⁾ Dalman, Gegenwärtiger Bestand der jüdischen Kolonien in Palästina (Ztschr. d. Deutschen Palästina-Vereins 1893, Bd. XVI, 193—201). S. auch Globus 65, 283. — ³⁶⁾ Foreign Office Reports 1893. Misc. Ser. No. 288. Turkey. 8 S. — ³⁷⁾ So C. r. Paris 1894, 331—333; ebenda über den Handel von Jerusalem. Geogr. Journ. II, 565. — ³⁸⁾ Newcastle u. London 1893. 163 S.

auch Tiefenlotungen ausgeführt, um die ältern von Molyneux (1847) und de Lortet (1880) nachzuprüfen.

Er findet die mittlere Tiefe bei nur 40—45 m, die größten Tiefen in der Jordanachse. Das Ostufer ist das steilere. Auch eingehende Temperaturbeobachtungen hat er gemacht und die unveränderliche Tiefenschicht (15° C.) höher als im Schwarzen Meere gefunden. Der Grund sei nicht allein die geographische Lage, sondern auch die Existenz heißer Quellen³⁹⁾.

Syrien. Mit der ältesten Geographie Nordsyriens beschäftigt sich H. G. Tomkins⁴⁰⁾; er identifiziert Namen im Orontes- und Euphratthal mit Inschriften auf den Ruinen des ägyptischen Karnak. Reiseerinnerungen von Palmyra und seinen Ruinen gibt Deville⁴¹⁾. In den Jahren 1882—84 bereiste M. Hartmann im Auftrage der Berliner Gesellschaft für Erdkunde die Gegenden östlich vom Meerbusen von Alexandrette bis nach Haleb hin. Gegenwärtig veröffentlicht er darüber eine Karte und das Tagebuch⁴²⁾.

Die Karte, in 1 : 220 000, hat geschummertes Terrain und ist reich an topographischen Einzelheiten. Sie unterscheidet mit Signaturen zahlreiche amtliche Umgrenzungen und Arten von Örtlichkeiten bis auf Zeltlager, Wachtposten und Steinhäufen herab. Der beigefügte umfangreiche Text dürfte seine beste Verwertung bereits in der Karte gefunden haben. Ein andrer Versuch zur beherrschenden Zusammenfassung des Rohmaterials wird nicht gemacht. Für ganz spezielle Studien dürften die genauen Ortslisten Wert haben, in welchen die amtlichen Verzeichnisse der Salnames nachgeprüft und ergänzt sind.

Von großem Interesse ist die Durchquerung der *Syrischen Wüste* und *Mesopotamiens* durch M. Frhrn von Oppenheim im Sommer 1893⁴³⁾.

Von Beirut über Damaskus erreichte er den Hauran und ging von dort in Zickzackwegen über die vulkanische Ebene El Harra nordwärts. Zwischen Dumer und Palmyra beobachtete er vier bis fünf Parallelketten, statt der auf Karten meist angegebenen zwei. Auf der gewöhnlichen Karawanenstraße erreichte er von Palmyra aus Der-es-Sor am Euphrat. Nach verschiedenen feindlichen Zusammenstößen mit Beduinenstämmen knüpfte er, der arabischen Sprache mächtig, hier Freundschaft mit dem Schammär-Stamme. Dies gab Gelegenheit zu interessanten Beobachtungen über das Beduinenleben. Von Der-es-Sor zog er den Chabur aufwärts und dann von Arban aus auf neuem Wege direkt nach Mosul, von wo er den Tigris hinabfuhr.

G. E. Post hat Studien über die Geologie, Geographie und Botanik des Libanon und Anti-Libanon gemacht.

Beide Ketten bestehen bis auf die vulkanischen Südostflanken des Hermon aus Kalkformation. Der Libanon sei eine einfache Kette, der Anti-Libanon kompliziert: im Süden zunächst ebenfalls eine große Kette, von der nach Norden fünf Ketten ausstrahlten. Zwischen ihnen liege ein Plateau von 1300—1800 m Mittelhöhe⁴⁴⁾.

Über M. Blanckenhorns (Jahrb. XVI, 369) wichtige Arbeit über „die Strukturlinien Syriens und des Roten Meeres“ gab in-

³⁹⁾ Barrois, Sur la profondeur et la temp. du lac de Tibériade (C. r. Paris 1893, 549—560). Mit Zeichnungen und Tafeln. — ⁴⁰⁾ On the Topography of Northern Syria, with special reference to the Karnak Lists of Tothmes III. — ⁴¹⁾ Capt. Deville, Palmyre. Paris 1894. Bespr. C. r. Paris 1894, 115. — ⁴²⁾ Hartmann, Das Liwa Haleb (Aleppo) und ein Teil des Liwa Dschebel Bereket. Ztschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 142—188. — ⁴³⁾ Bericht in den Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 201—218; Karte in 1 : 5 Mill. — ⁴⁴⁾ Ref. in Ann. de Géogr. III, 115.

zwischen Supan ein eingehendes Referat⁴⁵⁾. — R. Lees, englischer Resident in Jerusalem, kreuzte im Sommer 1893 auf einer interessanten Bereisung des an der Ostgrenze von Palästina, südlich von Hauran, gelegenen südlichen Baschan die berühmte Pilgerstrasse nach Mekka, sowie die hier mit ihr zusammentreffende alte Römerstrasse. Aus Ruinen schliefst er, daß die jetzt verödete Gegend einst viel belebter gewesen ist⁴⁶⁾. — Eine französische Eisenbahn-Gesellschaft hat vom Sultan die Konzession zu einer syrischen Bahnlinie erhalten, die von Beirut über Damascus, Homs, Hamah-Halep nach Biredschik und Telek am Euphrat führen und bis gegen 1900 fertig sein soll. Wichtige Küstenstädte sollen damit verbunden werden, so Alexandrette mit Halep⁴⁷⁾. — Zur Beurteilung des wirtschaftlichen Wertes von Syrien trägt eine Karte von F. Bianconi und Abdallah Tohmeh: Syrie, Liban et Chypre, bei⁴⁸⁾.

Arabien, Sinai.

Das große Thal von Hadramut, Wadi Doan, das der Südküste Arabiens in ca 200 km Entfernung parallel läuft, um im Bogen zur Küste zu münden, war bisher nur aus Erkundigungen bekannt. Nuncmehr ist es kurz hintereinander von zwei Europäern, L. Hirsch und Th. Bent, erreicht worden.

Ersterer erstieg Juli 1893 von Makalla aus, das Wadi Howere aufwärts bis zu dessen Ursprung (2000 m), die wasserscheidende, fast vegetationslose Hochebene Djol. Sie besteht aus hellem, krystallinem Kalk, besetzt mit niedrigen thonigen Kalkhügeln. Von dort stieg er in das nördlich davon gelegene, vielfach verzweigte Wadi Doan hinab, das er bei Sif erreichte. Er besuchte mehrere der in ihm gelegenen Städte Hadramuts, darunter die bedeutendste: Schibam. Von dort ging er durch die noch unbekannten Wadis Bin Ali und Odym und über das beschwerliche Figa-Gebirge nach Makalla zurück. Die beigegebene Karte umfaßt ungefähr das Gebiet von $14\frac{1}{2}^{\circ}$ — 17° n. Br. und 48° — $49\frac{1}{2}^{\circ}$ ö. L.⁴⁹⁾. Eine ganz ähnliche Route verfolgte der Archäolog Bent um die Wende von 1893/94. Seine das gleiche Gebiet darstellende Karte verallgemeinert die großen Züge des Gebiets etwas mehr als die von Hirsch, darf aber doch besonderes Vertrauen beanspruchen, insofern Bents Begleiter Imam Sharif Khan Bahadur (von der Indischen Landesaufnahme) verschiedene Plätze, wie Makalla, Schibam und Schehr, sehr sorgfältig astronomisch bestimmt hat⁵⁰⁾.

E. Glasers vierte Reise (1892—94) in Südwest-Arabien konnte diesmal wegen des seit 1891 herrschenden Aufstandes in Yemen von Aden aus nicht bis ins Gebiet der unabhängigen Araber hinein geführt werden.

Durch von ihm unterrichtete Eingeborene wufste er aber seinen Hauptzweck, die Sammlung alter Inschriften und Manuskripte, doch in weitem Umfange zu erreichen. In geographischer Beziehung soll namentlich eine neue, nach Erkundigungen hergestellte Karte von Hadramut bis nach Mekka von Bedeutung sein.

⁴⁵⁾ P. M. 1894, LB. 392. — ⁴⁶⁾ Reisebericht Geogr. Journ. V, 1—27; mit Kärtchen in 1: 837 000, vom Amman bis Salkad reichend. — ⁴⁷⁾ Rev. franç. XVIII, 44; Ztschr. Ges. f. Erdk. 1894, 536. — ⁴⁸⁾ Bespr. von Diener P. M. 1894, LB. 641. — ⁴⁹⁾ Reisebericht Hirsches in Verhandl. 1894, 126—136; Karte in 1: 1 237 000. Desgl. Geogr. Journ. III, 196—205; Kärtchen in 1: 2 Mill. — ⁵⁰⁾ Reisebericht Bents in Geogr. Journ. IV, 315—333; Karte in 1: 1 013 760.

Auch wurden wertvolle Sprachproben aus Südarabien (Volk der Mahra) und Sokotra gesammelt⁵¹).

Gervais Courtellemont hat in Verkleidung einen Besuch von Mekka ausgeführt, von dem wissenschaftliche Ergebnisse von Bedeutung bisher nicht bekannt geworden sind⁵²). Meyners d'Estrey gab ein eingehendes Referat über das 1889 vollendete ausgezeichnete Mekka-Werk von C. Snouck Hurgronje⁵³). Über den Handel in Dschidda und Hodeida, namentlich mit Indien, handelt ein englisches Blaubuch⁵⁴); Hodeida ist jetzt der blühendste Hafen Yemens, es hat den Kaffeehandel von Mokka grösstenteils geerbt. — Über die in Sana jah unterbrochene Reise von W. B. Harris (s. Jahrb. XVI, 369) ist inzwischen ein ausführlicher Bericht erschienen⁵⁵), der allerdings in geographischer Beziehung nur wenig Neues bietet. Vegetation und Ackerbau werden nicht, wie gehofft, ausführlich behandelt. Historisch von Wert aber ist die Darstellung des Yemen-Aufstandes von 1891/92. A. Defflers hat von 1889—94 drei Reisen in das Gebiet der kleinen unabhängigen Staaten zwischen dem türkischen Yemen und dem Gebiet von Aden gemacht. Seiner Arbeit hierüber sind neben botanisch-geographischen Notizen auch völkerkundliche zu entnehmen⁵⁶).

Seit Oktober 1891 sind amtliche Aufnahmearbeiten vonseiten der Indischen Landesaufnahme über die weitere Umgebung von Aden im Gange.

Sie umfassen ein Gebiet von über 100 km Radius⁵⁷). W. H. Child behandelt in einer Arbeit über den Hafen von Aden⁵⁸) die nachweisbaren Veränderungen im Laufe des Wadi Akabir, an der Küstenlinie u. a. seit historischer Zeit.

Für sein Buch über das arabische Pferd hat Major-Gen. Tweedie eine Karte der Gegenden der arabischen Pferdezuucht herausgegeben, in der die Reiserouten seit 1819 eingezeichnet sind, desgleichen die Strassen, auf denen die Pferde ausgeführt werden⁵⁹).

Sinai. 1882 war Palmer auf der Sinai-Halbinsel zur Zeit des Arabi-Aufstandes unweit von Suez überfallen und getötet worden. Unmittelbar darauf wurde unter Sir Charles Warren eine Expedition zur Ermittlung des Schicksals von Palmer und der Mörder aus-

⁵¹) Näheres s. Referat über Glasers Vortrag in München, Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 360 f. — ⁵²) C. r. Paris 1894, 463—469. — ⁵³) Tour du Monde 1893, 97—112. — ⁵⁴) Foreign Office 1893, Ann. Series No. 1264. — ⁵⁵) A Journey through Yemen. Edinb. u. London 1894. 386 S. Bespr. von Schweinfurth P. M. 1894, LB. 644. Ausserdem Ann. de G. III, 157; G. J. II, 562; Scott. Geogr. Mag. 1895, 103. — ⁵⁶) A. Defflers, Esquisses de Géogr. bot., la végétation de l'Arabie tropicale au delà de Yemen (Revue d'Égypte 1894, Bd. I, S. 349—370 u. 400—430). Bespr. von Schweinfurth P. M. 1895, LB. 167. — ⁵⁷) S. Näheres darüber bei R. A. Wahab, Extr. from the Report on the Survey Operations in the Districts in the Neighbourhood of Aden (Gen. Rep. Surv. India Dep. 1891/92, Calcutta 1893, S. XII ff.). Ref. P. M. 1893, LB. 740; Geogr. Journ. III, 330. Erschienen: 1) Indian Surveys. Survey of Aden. 4 Bl. 1: 126 270. 12 sh. 2) Aden. 1: 253 440. 3 sh. London, India Office, 1893. — ⁵⁸) Aden Harbour, in Minutes P. J. Civil Engineers 116 (1894), 275—283. Ref. Geogr. Journ. IV, 361. — ⁵⁹) Map of the Country of the Arabian Horse. 1: 4 500 000. W. Blackwood, Edinb. 1894. Notiz Geogr. Journ. IV, 477.

gesandt. Von dieser gibt jetzt Warrens Begleiter Kapt. Haynes eine Erzählung⁶⁰⁾.

Sie ist wegen einer vorzüglichen Sittenschilderung der Beduinen Nordarabiens besonders bemerkenswert. Interessante Notizen werden auch über die Dünenbildung westlich vom Suezkanal, sowie über die Landhebung im südlichen Teil des Isthmus beigebracht.

Jacques Ehni veröffentlichte: *Souvenirs du Mont Hôr et des ruines de Petra*⁶¹⁾.

Iran.

Persien. Zur alten Geographie von Persien sei Billerbeck's „Susa“⁶²⁾ erwähnt. W. Forster veröffentlichte eine alte Zeichnung von Ormus vom Jahre 1627 aus einem Schiffsjournal der Ostindia-Kompanie⁶³⁾. Die Arbeit von Maclean und Browne über die nestorianischen Christen in Kurdistan und Nordpersien wurde oben (S. 280) genannt. Über den Ursitz des „Alten vom Berge“ im Distrikt von Rudbar im Elbrus-Gebirge spricht Dr. Albu⁶⁴⁾. — Die russischen Landstriche Hissar und Abbasabad wurden ausgetauscht gegen den persischen Landstrich Firiuse in Khorassan⁶⁵⁾.

Kapt. F. R. Maunsell führte im Sommer 1892 eine Bereisung von Kurdistan aus⁶⁶⁾.

Er rechnet Kurdistan von der Dersim-Gruppe (südlich von Erzingjan) und dem Ararat im N bis Kirmanschah im S, im W nicht ganz bis an den Tigris; im O rechnet er einen Teil des fruchtbaren Persiens hinzu, der noch von Kurden bewohnt ist. Rein kurdisch ist nur der südliche Teil dieses Gebiets. Von Erzerum zog M. zum Van-See, der nach ihm durch einen Lavaerguss des Nimrud-Dagh am SW-Ende abgedämmt ist. Von Bitlis aus wandte sich M. ins Tigrisgebiet und führte längs der persischen Grenze bis in die Gegend von Bagdad hin mehrere Routen aus. Sein Bericht behandelt Kurdistan als Ganzes; er bespricht die landschaftlichen Verhältnisse, gibt einige Notizen über Gesteine, Klima u. a., besonders aber über die Bevölkerung. Die Karte (1:3 Mill.) ist nach neuestem Material und eigenen Aufnahmen gearbeitet.

Von hoher Bedeutung ist die unter Leitung von H. A. Sawyer ausgeführte Bereisung und Vermessung des Bakhtiaragebiets im Norden von Schusistan.

Zum erstenmal ist hier das noch unbekannte Gebirgsland bereist und nach allen Richtungen durchstreift worden; fast jeder Volksstamm wurde in seinem Lager besucht. Der Bericht⁶⁷⁾ schildert die Gebirge, parallele in NW—SO streichende Züge, die Fortsetzung der alten Zagroskette, sehr eingehend. Die beigegebene Karte in 1:1 Mill. umfaßt ungefähr den südöstlich gerichteten Gebirgsstreifen zwischen $49\frac{1}{2}$ — $51\frac{1}{2}$ ° ö. L. und 31 — 34 ° n. Br. in klarerer Terrainschummierung mit Angabe der Routen, dazu einige Profile. Sie wurde von dem oben (S. 282) genannten Imam Sharif mit Mefstisch, Theodolit, prismatischem Kompaß

⁶⁰⁾ A. E. Haynes, *Man-Hunting in the Desert*. London 1894. 305 S., 2 Karten. Ausführl. Referat von Schweinfurth P. M. 1894, LB. 643. S. auch Scott. G. M. 1894, 495. — ⁶¹⁾ Le Globe XXXIII, 99—125. — ⁶²⁾ Susa, Studie z. alten Gesch. Westasiens. Leipzig 1893. 184 S. S. P. M. 1894, LB. 117. — ⁶³⁾ A view of Ormus in 1627; Faksimile-Tafel mit Text. Geogr. Journ. IV, 160—162. — ⁶⁴⁾ Globus 65, 210—212. 225—227. — ⁶⁵⁾ Verh. Ges. f. Erdk. 1893, 523. — ⁶⁶⁾ Bericht Geogr. Journ. III, 81—92. — ⁶⁷⁾ Geogr. Journ. IV, 481—505. Noch eingehender: Report of a Reconnaissance in the Bakhtiari country. By Major H. A. Sawyer, Simla 1891. 108 S.

aufgenommen. Die Höhen wurden mit 6 Aneroiden und 6 Kochthermometern bestimmt.

Leutnant Buist berichtet über einen Ritt von Buschir nach Schiras⁶⁸⁾. Die 1892 ausgeführte Urlaubsfahrt von Lefèvre-Pontalis von Tiflis über Täbris—Teheran—Ispahan—Persepolis und zurück über Rescht—Baku erregt Interesse durch die schönen Photographien (Landschaften, Architekturen, Volksszenen) des Reisewerks⁶⁹⁾. Von de Morgans großem Reisewerk (Jahrb. XVI, 371), das soeben zu erscheinen begonnen hat⁷⁰⁾, gibt das Bull. Soc. Géogr. Paris (S. 5—28) eine ausführliche Ankündigung.

Der Ertrag der Reise erscheint darnach höchst bedeutend. M. bereiste die Gegenden südlich vom Kaspischen Meer und besuchte auch den Demavend; dann durchkreuzte er auf verschiedenen Routen die westlichen Grenzgebiete von Iran, besonders Ardelan und Luristan, und kam schließlich bei Schuschter an den Karun. Sein Werk soll umfassen: 1) Geographie, 2) Archäologie, 3) Linguistik, 4) Geologie. Besondern Wert scheint M. auf seine Karten zu legen, die einen erheblichen Zuwachs unser Kenntnis bedeuten würden. Es sind dies: 1) Carte des rives mérid. de la mer Caspienne, 1:250 000; 2) Carte du Kurdistan de Moukri, 1:250 000; 3) Carte d'Elam, 1:750 000. Namentlich letztere beiden brächten eine Fülle neuen Details.

Ebenfalls in den westlichen Randlandschaften Irans führte Fr. Houssay eine Reise aus.

Er reiste von Teheran über Kum, Kaschan, Ispahan, Persepolis, Schiras zum Persischen Golf und dann durch die Randgebirge nach Schuschter und Susa. Seit Loftus (1855) sind die Gegenden der persisch-türkischen Grenze geologisch nicht durchforscht. H. will letzteren erheblich korrigieren. L. findet um so ältere Formationen, je mehr er von Mesopotamien zum Hochlande emporsteigt, H. das Umgekehrte. Der Bericht: „La structure du sol et son influence sur la vie des hommes. Étude sur la Perse Méridionale“⁷¹⁾ schildert zunächst die einzelnen Formationen vom Golf bis zum Hochlande und zieht aus ihrer Verteilung historisch-geologische Schlüsse. Daran knüpft er Notizen über Hydrographie und Anthropogeographie, beides in ursächlichem Zusammenhang mit der Bodenstruktur. Das kleine Textkärtchen enthält geologische Signaturen.

E. G. Browne schildert in einem umfangreichen, hübsch geschriebenen Buche⁷²⁾ sehr interessant und eingehend einen längeren Aufenthalt (1887/88) in Persien.

Besondere Berücksichtigung des geistigen Lebens der Perser, mit denen er als guter Kenner der Sprache in nahe Berührung gekommen ist. Die Karte in 1:4452000 gibt die Routen des Verf. an, die bis Kirman nach Osten reichen.

Über Biddulphs Reise (s. Jahrb. XVI, 371) von 1891 ist noch eine ausführlichere Darstellung erschienen⁷³⁾. Die Curzon-Turnersche Karte von Persien (Jahrb. XVI, 370) wird von Jos. Burgafs kritisiert⁷⁴⁾.

Die Telegraphenlinien und Handelswege in Persien behandelt H. J. Wells⁷⁵⁾, die Mineralquellen von Persien, nach ihren ver-

⁶⁸⁾ A Ride through Persia. Scott. Geogr. Mag. 1893, 1—16. — ⁶⁹⁾ De Tiflis à Persépolis. Paris o. J. Gr.-8°. 98 S. — ⁷⁰⁾ Siehe Geogr. Journ. V, 88; Ref. hat den hier inhaltlich kurz charakterisierten ersten Band noch nicht gesehen. — ⁷¹⁾ Ann. d. G. 278—295. — ⁷²⁾ A Year amongst the Persians. London 1893. 594 S. — ⁷³⁾ Four months in Persia and a Visit to the Fraas-Caspian. London 1892. — ⁷⁴⁾ Scott. Geogr. Mag. 1893, 454—460; Replik von Curzon ebenda 586—589; Duplik von Burgafs ebenda 590. — ⁷⁵⁾ Journ. S. Arts 42, S. 534—546; mit Karte.

schiedenen Typen klassifiziert, Danilow⁷⁶⁾. Houtum-Schindler veröffentlicht Regenmessungen in Persien von 1891/92⁷⁷⁾.

Afghanistan. Ein Aufsatz von Immanuel: „England, Rußland und Afghanistan“⁷⁸⁾ gibt eine treffliche Übersicht der jüngsten Geschichte von Afghanistan mit Bezug auf das Vordringen Rußlands und Englands.

Ein Vertrag vom Nov. 1893 zwischen England und dem Emir verlegt die afghanisch-indische Grenze von der östlichsten zur westlichsten Kette der Suleiman-Berge. Ein Kärtchen stellt das afghanische Grenzgebiet dar (1:7500000). Der Emir verzichtet desgleichen auf Tschitral, sowie auf die zwischen dem Kunar-Flusse und dem Indus wohnenden Bergstämme.

C. L. Griesbach erörterte die Geologie des Sefid-Kuh.

Der Zusammenhang der Oberflächenformen mit dem geologischen Bau, die orographische wie strukturelle Selbständigkeit vom Hindukusch wird gezeigt⁷⁹⁾.

Von der Sendung des Col. Yate über Kandahar—Farah—Herat zum Thal des Kusehk⁸⁰⁾ im Frühjahr 1893 zur Regulierung russisch-afghanischer Grenzstreitigkeiten sind dem Ref. wichtigere geographische Ergebnisse noch nicht bekannt geworden. John A. Gray⁸¹⁾ hat als Arzt des Emirs Gelegenheit gehabt, wertvolle Beobachtungen über die Einwohner von Kabul und Umgebung zu sammeln. — Anläßlich der Wasiri-Unruhen wird im Geogr. Journ.⁸²⁾ „Wasiristan, Land und Volk“ kurz geschildert. Major Raverty behandelt: The indepent Afghan or Patan Tribes⁸³⁾.

Beludschistan. Auch diesmal (s. Jahrb. XVI, 370) erfährt der Rückweg Alexanders des Großen durch Gedrosien eine interessante Kommentierung, und zwar auf Grund sorgfältiger Lokalstudien von Col. Holdich, der zugleich eine „History and Ethnography of Makran“ gibt⁸⁴⁾. Veranlassung boten die sehr sorgfältigen englischen Aufnahme-Arbeiten, die im Anschluß an das große indische Netz längs des 26. Parallels bis zur persischen Grenze durchgeführt worden sind⁸⁵⁾. Griesbach teilt geologische Untersuchungen aus der Umgebung von Harnai an der neuen Eisenbahn in Britisch-Beludschistan (30° n. Br., 68° ö. L.) mit⁸⁶⁾. „The Quetta Directory for 1893“, von R. R. Golwala⁸⁷⁾, gibt eine kurze Skizze von Beludschistan, seiner Größe, Beschaffenheit, Erzeugnisse, Einteilung &c., einschließlich des persischen und britischen Beludschistan. Über das Erdbeben von Quetta 1892 handelt C. Davison⁸⁸⁾.

⁷⁶⁾ Ivestija 1893, 593—596 (russisch). — ⁷⁷⁾ Scott. Geogr. Mag. 1894, 93. —

⁷⁸⁾ Globus 65, 233—238. — ⁷⁹⁾ Rec. Geol. Surv. India XXV, 2, S. 59—109. Referat von Liebetrau s. P. M. 1894, LB. 118. — ⁸⁰⁾ Colonel Yate's Mission to Herat and the Kusk Valley. By Capt. A. C. Yate, Scott. Geogr. Mag. 1893, 403—408. — ⁸¹⁾ Experiences at the Court of Afghanistan, Journ. Soc. Arts 42, 260—274. — ⁸²⁾ Bd. IV, 563/564. Über die Grenzregulierungsarbeiten zwischen Indien und Afghanistan vgl. Geogr. Journ. III, 422. — ⁸³⁾ As. Quarterly Rev. 1894, 312—326. — ⁸⁴⁾ In Thuilliers Rapport über die Ind. Surv. 1891/92. Die Resultate über den Alexanderzug werden referiert im Geogr. Journ. IV, 360. — ⁸⁵⁾ Aufser dem offiziellen Rep. siehe Geogr. Journ. III, 515; IV, 31; V, 271; Globus 64, 184. — ⁸⁶⁾ Rec. Geol. S. of India 1893, 113—117; s. Referat von Supan P. M. 1894, LB. 393. — ⁸⁷⁾ Quetta 1893. 152 S. — ⁸⁸⁾ Geolog. Mag. 1893, 356—361.

Vorderindien.

W. M'Crindles „Ancient India“ behandelt den Einfall Alexanders des Großen⁸⁹⁾. Zur Geschichte der französischen Kolonisation in Indien gehört eine Übersetzung einer einheimischen Quelle von J. Vinson⁹⁰⁾ aus dem vorigen Jahrhundert. Über die Urkunden in portugiesischen Archiven und ihren Wert für die Geschichte der Eroberung und des schnellen Verfalls der portugiesischen Herrschaft wird im Geogr. Journal, Bd. II, 248—250 berichtet. Über den Beginn des englischen Einflusses gibt Quellen: „The Register of Letters &c. of the Governor and Company of Merchants of London Trading into the East Indies 1600—1619“. Ed. by George Bird word, London 1893. LXXXIV u. 530 S. — Von besonderem Interesse für die Entwicklung der englischen Herrschaft ist Gen. Lord Roberts' Aufsatz: „India past and present“⁹¹⁾.

Der Verf. kam 1852 nach Indien und machte den Aufstand von 1857 mit. Nach einer Darstellung der allmählichen Entwicklung des Englisch-britischen Reichs geht er besonders auf die Entstehung des Aufstandes ein und behandelt schliesslich die grossartigen Fortschritte Anglo-Indiens seitdem und die Gefahr, die vonseiten Rußlands droht. Fünf Kärtchen sind beigegeben; 1—4 stellen die englische Macht um 1760, 1784, 1805, 1857 dar, die fünfte um 1893 und zugleich die Fortschritte Rußlands in Innerasien.

Zur Einführung in das Studium der Beziehungen zwischen der Britischen Regierung und den indischen Vasallenstaaten ist ein Werk von C. Tupper⁹²⁾ bestimmt.

G. W. MacGeorges „Ways and works in India“⁹³⁾ schildert mit zahlreichen Illustrationen und Karten die grossen öffentlichen Werke, die in Indien seit ältesten Zeiten, besonders aber in den letzten 15 Jahren ausgeführt worden sind.

Es behandelt: 1) die grosse trigonometrische Landesaufnahme, 2) Strassen, 3) Bewässerungsanlagen, 4) Eisenbahnen, 5) Wasserversorgung der Städte, 6) elektrische Telegraphen, 7) See- und Hafenarbeiten.

In dritter, sorgfältig erweiterter Auflage ist das ausgezeichnete Handbuch von Sir W. Hunter⁹⁴⁾ erschienen. Das „Year-Book of the Imperial Institute of the Un. Kingdom, the Colonies, and India“⁹⁵⁾, seit 1892 jährlich ausgegeben, ist besonders für die Wirtschaftsgeographie von Bedeutung. — Das grosse, 1889 begonnene „Dictionary of the Economic Products of India“ von G. Watt⁹⁶⁾ ist 1893 in 9 Bänden zum Abschluss gekommen.

Den alphabetisch geordneten Artikeln sind ausgiebige Quellennachweise bei-

⁸⁹⁾ Westminster 1893. 422 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 156. — ⁹⁰⁾ Les Français dans l'Inde. Duplex et Labourdonnais. Extraits du journal d'Anandarangappoulé, courtier de la compagnie française des Indes (1736—1748). Trad. du Tamoul par Jules Vinson (Publ. de l'Ecole des langues orient. viv., III^e série, vol. XV). Paris 1894. — ⁹¹⁾ Scott. Geogr. Mag. 1893, 617—632. — ⁹²⁾ Our Indian Protectorate. London 1893. 436 S. — ⁹³⁾ Westminster 1894. 565 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1895, 40. — ⁹⁴⁾ The Indian Empire: Its Peoples, History and Products. London 1893. 852 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 660. — ⁹⁵⁾ A Statistical Record of the Resources and Trade of the Colonial and Indian Possessions of the British Empire. Compiled chiefly from official sources. Third issue. London 1894. 888 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 501. — ⁹⁶⁾ London 1889—93.

gegeben. Derselbe Verf. hat eine kürzere Arbeit⁹⁷⁾ über den gleichen Gegenstand, die als eine sehr wertvolle und autoritative Zusammenfassung auf Grund der neuesten statistischen Aufnahmen bezeichnet wird⁹⁸⁾, herausgegeben.

Über die großartigen Bewässerungsanlagen Indiens und Ceylons und den damit zusammenhängenden Landbau handelt A. Deakin⁹⁹⁾.

W. und K. Johnston veröffentlichen einen großen Atlas von Indien in 14 Blättern, 1:3 225 000, mit beschreibendem Text von W. Hunter¹⁰⁰⁾. Über die neuesten Arbeiten der Landesaufnahme, die diesmal besonders in Beludschistan und Oberbirma, zum Teil in bisher fast unbekannten Gebieten, Großartiges geleistet hat, unterrichten die Reports von Thuillier¹⁰¹⁾. Vgl. die Referate von Supan¹⁰²⁾ und Black¹⁰³⁾. — Der große amtliche Bericht über den Census von 1891 ist erschienen und von außerordentlichem Interesse¹⁰⁴⁾.

287 223 431 Menschen wurden am 26. Febr. innerhalb vier Stunden gezählt. Bei einigen entlegenen Teilen war man auf Erkundigungen angewiesen. Gleichzeitig zählten die französischen Kolonien (Portugal 1887). Insgesamt ergaben sich 289 187 316 Einwohner. Die mittlere Dichte Indiens ist 184 auf die engl. Quadratmeile (Frankreich 188), doch ist die Verteilung sehr ungleich, in Audh 522, in Kaschmir 31. 5 Prozent wohnen in 227 Städten von über 20 000 Einwohnern (in England 53 Proz. in 182 Städten). Die Zunahme seit 1881 beträgt ca 28 Mill. 207 Mill. (72 Proz.) sind brahminisch, 57 Mill. (19 Proz.) Mohamedaner¹⁰⁵⁾. Der Verfasser des Berichts, der Census-Kommissar J. A. Baines, hatte bereits vorher einen sehr interessanten, zusammenfassenden Artikel über die Ergebnisse des Census veröffentlicht, in welchem die Verteilung der Bevölkerung besprochen wird, sowie die Zunahme seit 1881, die zum Teil übrigens auf genauere Zählung zurückgeführt wird¹⁰⁶⁾. Desgleichen veröffentlichte Baines eine ausführlichere Arbeit über die zehnjährige Entwicklung seit 1881¹⁰⁷⁾ (vgl. Black¹⁰⁸⁾).

Über das Ergebnis in bezug auf die Religionen in Indien referiert Repsold¹⁰⁹⁾, über „the people of India and their marriage customs“ ebenso George Smith¹¹⁰⁾. — Auf den Ergebnissen des Census beruht auch bereits Constables Handatlas von Indien¹¹¹⁾.

Er enthält, in Duodez-Format, 60 Karten von sauberer Ausführung, und zwar erstens 20 Gesamtkärtchen mit Darstellung der physikalischen, ethnographischen &c. Verhältnisse (z. B. Nr. 3: Höhengichten; 4: Oberflächenformen, wie Wüsten, Wälder, Kulturland; 5: Geologische Bildung; 6: Temperatur; 7: Regen-

⁹⁷⁾ Memorandum on the Resources of British India. Calcutta 1894. 80 S. —

⁹⁸⁾ Geogr. Journ. IV, 470. — ⁹⁹⁾ Irrigated India. London 1893. 80. 322 S. —

¹⁰⁰⁾ S. Supan P. M. 1894, LB. 415b. — ¹⁰¹⁾ Gen. Report on the Operations of the Survey of India Dep. 1891/92. Calcutta 1893. Desgl. 1892/93. Calcutta 1894. — ¹⁰²⁾ P. M. 1893, LB. 752. S. auch 1894, LB. 155; 1895, 190. —

¹⁰³⁾ Geogr. Journ. IV, 31—33. S. auch Ann. d. G. III, 153; Scott. Geogr. Mag. 1894, 651. — ¹⁰⁴⁾ Census of India 1891. General Report by J. A. Baines. 3 Bde. London. Print. for the Indian government. — ¹⁰⁵⁾ Näheres siehe im Referat von

Black im Geogr. Journ. III, 216—219. — ¹⁰⁶⁾ P. M. 1893, LB. 753 n. Supan. —

¹⁰⁷⁾ The Third Decennial Report, exhibiting the moral and material progress and condition of India during 1891/92 and the nine preceding years. Eyre and Spottiswoode. 1894. Der zweite Report war 1883 von Cotton, der erste von Cl. Markham geschrieben worden. Dieser dritte ist ähnlich eingerichtet wie der Cottons, doch um einige Kapitel (Armee und Marine, Gesundheitsstatistik und Surveys) vermehrt. — ¹⁰⁸⁾ Geogr. Journ. III, 506—508. — ¹⁰⁹⁾ Globus 65, 283. —

¹¹⁰⁾ Scott. Geogr. Mag. 1894, 313—315. — ¹¹¹⁾ Constable's Hand-Atlas of India, prep. under Direction of J. G. Bartholomew. Westminster 1893. Bespr. Ann. d. Geogr. III, 151; P. M. 1894, LB. 415a; Scott. Geogr. Mag. 1893, 111.

fall; 8: Bevölkerungsdichte; 9: Rassen; 10: Sprachen). Dann folgt eine Gesamtkarte von Indien in 1:4 300 000, in 15 Sektionen. Hierauf Pläne von Örtlichkeiten. Ein Index ist beigegeben.

Von R. D. Oldham erschien: „Manual of the Geology of India“, eine zweite Auflage des gleichnamigen Werkes von Medlicott und Blanford. Siehe darüber die ausführlichen Referate¹¹²⁾. Derselbe ausgezeichnete Kenner lieferte einen vorzüglich klaren Aufsatz über „The Evolution of Indian Geography“¹¹³⁾.

Das Halbinselland ist seit Ende des Paläozoikums nicht meerbedeckt, der festländische Teil, soweit bekannt, bis zum Beginn des Tertiärs. Der Verfasser schildert die Gestaltung Indiens in der paläozoischen Zeit. Eine Spur derselben blieb in den Arawalli-Bergen und in der Linie der Ostküste. In der Sekundärperiode lange Ruheseit, in der die fluviatilen Gondwanaschichten abgelagert wurden. Auf Grund der Ähnlichkeit dieser mit den Karruschichten und anderer Analogien nimmt auch Oldham zu Beginn der Kreidezeit eine Verbindung zwischen Indien und Südafrika an. Diese Landbildung bezeichnet er mit Suez (zum Unterschied von „Lemuria“) als Gondwanaland. Ein Kärtchen der Land- und Wasserverteilung zu Ende der Jurazeit (nach Neumayr mit einigen Korrekturen) ist beigelegt. Dann bespricht er die Tertiärzeit mit ihren Eruptionen, den großartigsten Lavaergüssen der Welt, das Aufsteigen des Himalaya, die Bildung und Verlandung der Indo-Gangetischen Senke. Hierauf wird der Einfluss der geologischen Geschichte auf die kleinern landschaftlichen Eigentümlichkeiten erörtert, die Entwässerung des Himalaya, die Verschiedenheit seiner Flanken u. a. In dem Journ. der Manchester Geogr. Soc. (vol. IX, Nr. 7—9) entwickelt Oldham die Theorie, dass die Erhebungslinie der Hauptkette ursprünglich mit der Wasserscheide zusammengefallen wäre. Die Flüsse hätten sich dann rückwärts durchgenagt. Indus und San-po seien aber wahrscheinlich älter als die Kette.

Seit 1891 veröffentlicht John Eliot im Auftrage der Indischen Regierung alljährlich in einem starken Foliobande „Rainfall Data of India“¹¹⁴⁾.

An offiziellen Publikationen über kleinere Teile der indischen Herrschaft seien u. a. die folgenden erwähnt:

Das Punal Government gab Gazetteers über einzelne Distrikte heraus; so vom Amritsar-, Gurdáspur-, Hissar-, Ferozepurre-Distrikt &c. Sie enthalten mancherlei Zusammenstellungen über Geschichte, Bewohner, soziale und religiöse Einrichtungen, wirtschaftliche und administrative Verhältnisse¹¹⁵⁾. Ähnlicher Art ist ein Offizielles Handbuch für Madras¹¹⁶⁾, das im ersten Kapitel auch die physische Geographie der Residentenschaft behandelt. Auf guter Kenntnis beruhende Nachrichten über Gröfse, Einkünfte, Bevölkerung &c. der Staaten von Radschputana sind zu finden in: The Currencies of the Hindu States of Rájputána. By William W. Weber¹¹⁷⁾. G. Oppert handelt über die Ureinwohner von Indien, die er im wesentlichen dem finnisch-ugrischen Stamme zuschreibt¹¹⁸⁾. Mit den „Roten Radschput“ und ihrer Abstammung von der altindischen Kriegerkaste beschäftigt sich C. Johnston¹¹⁹⁾.

Ein höchst gehaltreiches, mit vorzüglicher Anschaulichkeit geschriebenes Reisewerk ist Emil Schmidts „Reise nach Südindien“¹²⁰⁾.

¹¹²⁾ Calcutta u. London 1893. 543 S. Bespr. P. M. 1895, LB. 193; Scott. Geogr. Mag. 1894, 384. — ¹¹³⁾ Geogr. Journ. III, 169—192. — ¹¹⁴⁾ Der letzte Calcutta 1893. — ¹¹⁵⁾ Vgl. Scott. Geogr. Mag. 1893, 502; 1894, 502; Geogr. Journ. II, 472; IV, 376. — ¹¹⁶⁾ Manual of Standing Information for the Madras Presidency, 1893. Madras 1893. 139 S. — ¹¹⁷⁾ Westminster 1893. XXII u. 131 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 665. — ¹¹⁸⁾ Oppert, On the Original Inhabitants of Bharatavarsa or India. Westminster 1893. 711 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 327. — ¹¹⁹⁾ The Red Rajputs (Imper. and Asiat. R., Okt. 1893, 382—399. — ¹²⁰⁾ Leipzig 1894. 314 S.

Der Autor reiste von Tutikorin nach Madras, von dort über die Westghats nach Trawencore, besuchte Kotschin und Koimbatore, die Anämala- und Nilgiri-Berge, und endlich Kalikut. Wanderte er auch nicht auf neuen Pfaden, so enthält doch der Bericht des namentlich ethnologisch ausgezeichnet vorgebildeten Beobachters eine Fülle lebensvoller Schilderungen der Landschaft, der Kultur und Sitte der südindischen Bevölkerung. Interessante Notizen über die Volksstämme der Malabarküste und die nestorianischen Christen und Juden daselbst enthalten die erst jetzt veröffentlichten Briefe (1860/61) des Erzbischofs von Pondichery, Laouënan¹²¹⁾.

Sehr hübsche Abbildungen von Woldemar Friedrich enthält das Reisewerk „Sechs Monate in Indien“, Text von E. v. Leipziger¹²²⁾. S. O. Walker bespricht die telegraphische Verbindung Indiens mit England und ihre zukünftige Entwicklung¹²³⁾. Man plant eine Überbrückung der Adamsbrücke zu Eisenbahnzwecken. Eine Untersuchung ergab, daß diese Bahn etwa 100 km lang sein müßte, wovon etwa 30 km auf die Inseln der Meerenge fielen¹²⁴⁾. Eine Übersicht über die Petroleumschätze Indiens gibt R. D. Oldham¹²⁵⁾.

Himalaya. Über die in Bd. XVI, 375 des Jahrbuchs nach den Vorberichten bereits ausführlich behandelte Expedition Conways in die Gletscherwelt des Karakorum ist nunmehr der umfassende Bericht erschienen¹²⁶⁾.

Wir können auf eine Reihe sehr klarer und ausführlicher Referate verweisen¹²⁷⁾. Ein besonders wertvolles Ertragnis der Forschungsarbeit Conways, die mit Recht gegenüber den großen Pioniervorstößen, wie z. B. Bowers Reise, als feine Detailausarbeitung bezeichnet wird¹²⁸⁾, ist die von der R. G. S. gesondert herausgegebene Karte in 1:126 720, deren Rolle Diener mit der Adam Beillys über das Valpellina- und Monte Rosa-Gebiet vergleicht. Angeschlossen an die trigonometrischen Punkte der Landesaufnahme gewährt sie ein sehr übersichtliches Bild der Oroplastik. Dem Werke Conways sind zahlreiche gelehrte Beiträge von verschiedenen Verfassern beigegeben, welche im Geogr. Journ. V, 88 aufgezählt sind. Die Bezeichnung „Watchtower“ für den bekannten Peak K² hat Conway selbst wieder aufgegeben. Da aber auch diese letztere, schon fast zum Eigennamen gewordene Bezeichnung in der endgültigen Veröffentlichung der Landesaufnahme wieder geändert worden ist, so empfiehlt sich die Annahme des von der R. G. S. vorgeschlagenen Namens „Peak Godwin Austen“. Die in dieser Publikation ihm gegebene endgültige Höhe ist 28 250' (für 28 278). Nach Walker, der die Elemente dieser Berechnung mitteilt¹²⁹⁾, ist sie ohne Frage zuverlässiger als Conways neuere Messung (27 750'). Letzterer gibt sie übrigens selbst auf.

C. L. Griesbach berichtet über die geologischen Ergebnisse

¹²¹⁾ Lettres sur l'Inde. Par Monseigneur Laouënan. Paris 1893. 296 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 435. — ¹²²⁾ Leipzig 1894. Bespr. vom Ref. in Preuß. Jahrbücher 1894, S. 372 ff. — ¹²³⁾ Journ. S. Arts 42, 217—233. — ¹²⁴⁾ P. M. 1894, 21; Rev. franç. 1893, II, 233. — ¹²⁵⁾ The Petroleum Fields of India (Journ. S. Arts 42, 145—156). — ¹²⁶⁾ W. M. Conway, Climbing and Exploration in the Karakorum-Himalayas. London 1894. 709 S. Einen zusammenfassenden Aufsatz, „Explorations in the Mustagh Mountains“, gab Conway auch im Geogr. Journ. 1893, II, 289—299. — ¹²⁷⁾ Von Diener P. M. 1894, 241—243. D. gibt hierbei auch eine Zusammenstellung der bedeutendsten im Hochgebirge erstiegenen Höhen seit 1855 (Schlagintweit). Einige wichtige Zahlen aus den 102 Höhenmessungen der Expedition (s. Alp. Journ. 1893, XVI, 499) sind wiedergegeben P. M. 1894, LB. 406. Bespr. von D. Morgan, Scott. Geogr. Mag. 1895, 17—19; von Repsold, Globus 66, 15. S. auch Capus, Nouv. Géogr. 1893, 161—166; Nature v. 28. Juni 1894, 199—201. — ¹²⁸⁾ Geogr. Journ. II, 18. — ¹²⁹⁾ Ebenda III, 339 f.

einer 1892 mit Middlemiss ausgeführten Reise in das Chitichun-Gebiet nördlich von Milam an der Grenze von Kumaon und Tibet¹³⁰). Die Flussthäler des Himalaya behandelt R. D. Oldham¹³¹).

Im Sept. 1893 stürzte beim Örtchen *Gohna* im Gebiete des Gangesquellflusses Alaknanda eine Bergmasse (sehr steile und durch Erosion gelockerte Dolomitschichten) in einen Nebenfluß desselben ab und staute einen See auf, der eine große Gefahr für die Ortschaften und Brücken der Pilgerstraße im Alaknanda-Thal bildete. Die Regierung veranlaßte sofort offizielle Aufnahmen¹³²). Ende August 1894 erfolgte dann Ausbruch und Entleerung des Sees¹³³).

Wertvolle Ergebnisse für die Höhenflora Sikkims ergab die botanische Expedition von Gammie¹³⁴). Interessante Beobachtungen über Land und Volk des östlichen Himalaya enthält eine Arbeit von J. A. H. Louis¹³⁵). Über die Geologie und die Mineral-schätze Sikkims handelt Bose¹³⁶). Über Bhutan und den Himalaya östlich von Darjeeling veröffentlichte das Scott. Geogr. Mag. (1894, 635—640) den Auszug eines Vortrags von Col. Godwin Austen. Col. Woodthorpe gibt einige Nachrichten über das Volk der Aka im östlichen Himalaya, unmittelbar im Norden des Ortes Tezpur an der Nordgrenze von Assam¹³⁷). Ein Aufsatz von Clinton Dent über die physiologischen Wirkungen großer Höhen, anknüpfend besonders an Whympers und Conways Erfahrungen, hält die Ersteigung des Gaurisankar nicht für durchaus unmöglich¹³⁸).

Seit 1891 hat das Vordringen der Russen die Engländer veranlaßt, ihre Machtsphäre auf die gesamten Völkerstämme im Süden des großen Himalaya—Hindukusch-Bogens weiter und weiter auszu dehnen. Nachdem 1892 Hunza und Nagar einverleibt wurden, erfolgte 1893 die Einziehung von Tschilas¹³⁹). Dies hat unsre Kenntnis über diesen bisher noch so verschlossenen Erdraum mächtig gefördert.

Verschiedene Arbeiten konnten bereits im vorigen Bericht erwähnt werden (Jahrb. XVI, 375 f.). Ein klarer Aufsatz von Immanuel über Tschitral, Yassin und Kundschat¹⁴⁰) schildert die politischen Vorgänge daselbst und behandelt die Gegenden, besonders die Hindukusch-Pässe, sowie die Bevölkerung. Die beigegebene Karte in 1:2500000 ist nach der großen Afghanistan-Karte von Gore und Strahan (Jahrb. XVI, 372) sowie nach Notizen Grombtschewskis gearbeitet. In Tschitral weilte in politischer Mission Younghusband einige Monate¹⁴¹). Derselbe behandelte die Möglichkeit der russischen Invasion nach Indien¹⁴²). Die Kämpfe Englands in Tschitral dauern zur Zeit noch an. — Von großem Interesse

¹³⁰) Notes on the Central Himalaya (Rec. Geol. Surv. India 1893, 19—25; 1 Karte u. 1 Profiltafel). Ref. von Supan P. M. 1893, LB. 491. — ¹³¹) Journ. Manch. G. S. 1893, 112—125. — ¹³²) Report on the Gohna Landslip, Garhwal (Rec. Geol. Surv. India 1894, 55—64). Nach diesen Aufnahmen auch: The Landslip of Gohna im Geogr. Journ. IV, 162—170, mit Kartenskizze des Gebiets und Zeichnungen. — ¹³³) S. darüber Geogr. Journ. IV, 457. — ¹³⁴) Kew Bulletin 1893, 297—315. Bespr. Geogr. Journ. III, 331. — ¹³⁵) The Gates of Tibet. A Bird's Eye of Independent Sikkim, British Bhootan, and the Dooars as a Doorga Poojah Trip. Calcutta 1894. 183 S. — ¹³⁶) Rec. Geol. Surv. India 1891, 217—230. Bespr. von Liebetrau P. M. 1894, LB. 162. — ¹³⁷) Scott. Geogr. Mag. 1894, 488 f. — ¹³⁸) Geogr. Journ. 1893, 46—48. — ¹³⁹) Scott. Geogr. Mag. 1893, 484; Globus 64, 131. — ¹⁴⁰) P. M. 1893, 181—186. — ¹⁴¹) Eine kurze Notiz über seine Beobachtungen Geogr. Journ. II, 458. — ¹⁴²) Nineteenth Century, Mai 1893. Genannt Geogr. Journ. II, 89.

sind die Forschungen G. S. Robertsons in Kafiristan. Über ein Jahr durchforschte R. die vor ihm nur von der Mission Lockharts vorübergehend besuchten Thäler von Kafiristan, deren Wasser dem Kabul zufließt. Auch stieg er über die Wasserscheide in das Minjan-Thal von Badakshan. Keinen der Pässe der letztern fand er unter 5000 m. Sein Bericht¹⁴³⁾ schildert das Land und besonders ausführlich die drei Stämme des Volkes (meist Siah-Posch, zweitens Wai, drittens Presun). Die Kartenskizze in 1 : 506 880 unterscheidet hypothetische und sichere Züge.

G. W. Leitner veröffentlichte in zweiter Auflage sein „Hunsa and Nagyr Handbook“¹⁴⁴⁾ und im Anschluß daran einige Arbeiten über Dardistan, die durch ihre Titel¹⁴⁵⁾ am besten charakterisiert werden.

Ceylon. Unter der Direktion von J. Ferguson erscheint jährlich ein Ceylon-Handbuch¹⁴⁶⁾, das reichhaltige statistische Angaben über Bevölkerung und Kulturen bringt. Auch meteorologische Daten, die trigonometrisch bestimmten Höhenzahlen u. a.¹⁴⁷⁾ Derselbe Autor gibt eine zusammenfassende Arbeit über die Entwicklung Ceylons¹⁴⁸⁾ in diesem Jahrhundert. Eine ausführliche Schilderung der Insel geht voraus. — Eine amtliche Gesamtkarte Ceylons in 10 Blatt, 1 : 253 440, ist erschienen¹⁴⁹⁾.

Bergzeichnung fehlt, sonst enthält sie viel Einzelheiten, Wege mit Unterscheidung bis zu Fußspfadern, desgleichen die Provinzgrenzen &c.

Emil Schmidt schildert einen Besuch bei den Weddas¹⁵⁰⁾.

Zugleich läßt er dem schon (Jahrb. XVI, 374) erwähnten Wedda-Werke der Gebrüder Sarasin eine eingehende Besprechung¹⁵¹⁾ zuteil werden, welche dem rein beobachtenden Teil das allerhöchste Lob spendet, gegen die konjekturalen Partien bezüglich der phylogenetischen Stellung der Weddas und andrer dunkelhaarigen Völker ihrer Umgebung jedoch einige Bedenken erhebt. Auch die dritte Auflage von Haeckels Indischen Reisebriefen¹⁵²⁾ enthält ein Kapitel über die Urbewohner von Ceylon, das die Ergebnisse der Gebrüder Sarasin benutzt.

Hinterindien.

In Bezug auf *Reisen durch mehrere Teile von Hinterindien* sei nachgetragen, daß die sehr flott geschriebenen Berichte über O. E. Ehlers Ritt (s. Jahrb. XVI, 368) als Buch erschienen sind¹⁵³⁾; desgleichen

¹⁴³⁾ Geogr. Journ. IV, 193—217. Einige Notizen über die Reise seines Begleiters Bruce von Gilgit über den Shandur-Paß siehe Geogr. Journ. I, 455. —

¹⁴⁴⁾ Being an Introduction to a knowledge of the Language, Race and Countries of Hunza, Nagyr and a part of Yasin. Woking 1893. XXVI u. 247 S. —

¹⁴⁵⁾ Dardistan in 1866, 1886 and 1893: an epitome of Part III of the Authors „The Languages and Races of Dardistan“, Woking. Desgleichen: Dardistan in 1893 and the treaty with Kashmir. Anthropological Observations on twelve Dards and Kafirs in my service (Imp. and Asiat. Rev., Okt. 1893, 420—434). —

¹⁴⁶⁾ The Ceylon Handbook and Directory. Die Ausgabe für 1893/94, erschienen Colombo 1894, enthält 1214 S. Die Bevölkerungsstatistik nach dem Census von 1891. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 165. — ¹⁴⁷⁾ Bespr. und ein kleiner Auszug aus den Tabellen über die Hauptkulturen s. P. M. 1894, LB. 420. S. auch Globus 63, 399. — ¹⁴⁸⁾ J. Ferguson, Ceylon in 1893. Describing the Progress of the Island since 1803, its present agricultural and commercial Enterprises. London 1893. Kurz bespr. Ann. de Géogr. III, 152. — ¹⁴⁹⁾ Topogr. Map of the Island of Ceylon. Surveyor-Generals Office, Colombo. Kurz bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 336. — ¹⁵⁰⁾ Globus 65, 11—15. 32—35. — ¹⁵¹⁾ Globus 64, 21—23. — ¹⁵²⁾ Berlin 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 417. — ¹⁵³⁾ Im Sattel durch Indo-China. 3. Aufl. Berlin 1894. 2 Bde. 332 u. 320 S. Bespr. P. M. 1895, LB. 188.

ist ein Werk über H. d'Orléans' Reise von Hanoi über Luang Prabang nach Bangkok (Jahrb. XVI, 378) veröffentlicht.

Der erste und dritte Teil des Buches behandeln die bisherige wirtschaftliche Entwicklung der französischen Kolonie Tongking und ihre Zukunft mit scharfem Tadel gegen die bisherige Verwaltung. Der mittlere Teil enthält sehr lebendige, namentlich ethnographisch wertvolle Schilderungen der Überlandreise. Eine besonders ausführliche Behandlung erfährt der kleine Laos-Staat Luang Prabang und seine Hauptstadt. Ein Appendix enthält das Itinerar mit meteorologischen Beobachtungen, sowie wirtschaftliche Tabellen. Die beigegebene Übersichtskarte in 1:7 Mill. kann nur zur Andeutung des Reiseweges dienen; wertvoller sind einige kleinere Teilaufnahmen des Itinerars, sowie ein Plan von Luang Prabang¹⁵⁴⁾

Vorausbemerkt sei ferner, daß die Mehrzahl der im Folgenden besprochenen kartographischen Errungenschaften bereits auf H. Fischers Übersichtskarte von Südasien¹⁵⁵⁾ verarbeitet worden sind.

Burma. Die Geschichte der Beziehungen Englands zu Burma behandelt Henri Cordier¹⁵⁶⁾. Als wichtiges Werk für die Ethnographie Burmas wird Mac Mahons: „Far Cathay and Farther India“¹⁵⁷⁾ bezeichnet. Der Verf. war politischer Agent Englands am Hof von Awa. Die Indische Landesaufnahme hat eine Triangulation längs des Meridians 96° 30' nördlich von Mandalay bis 23° 30' n. Br. ausgeführt, desgleichen längs des 21. Parallels von Fort Sandeman bis in die Nähe des Mekong. In den nördlichen Trans-Salwen-Shan-Staaten hat Capt. Renny-Tailyour 1892/93 umfassende Aufnahmen von noch fast unbekanntem Gebiet, darunter der Wa-Landschaft, gemacht¹⁵⁸⁾. Eine Karte von Indochina in 1:2 027 520 veröffentlichte das India Office 1893¹⁵⁹⁾. Im Sept. 1894 wurde der englisch-chinesische Abgrenzungsvertrag zwischen Oberburma und Yünnan publiziert¹⁶⁰⁾. Auch die Abgrenzung zwischen Englisch-Burma und Siam ist vollendet¹⁶¹⁾.

Der erstere Vertrag ist eine Aufteilung der Shan-Staaten zwischen den vertragsschließenden Mächten, über die Näheres bei Seidel im Globus (66, 243) zu ersehen ist. Im zweiten Vertrag überläßt England Siam den ganzen Staat Kyeng-tscheng, Siam verzichtet auf die jenseits des Salwen gelegene Gegend der Kereni.

J. E. Gray hat 1892/93 auf einer Reise von Assam aus zum obersten Irawady festgestellt, daß der westliche (kleinere) Quellfluß des Irawady auf dem Gebirge entspringt, welches diesen vom Lohit trennt¹⁶²⁾.

Unentdeckt ist also noch immer die Quelle des östlichen Quellarms, und die Frage nach dem Zusammenhang mit dem tibetischen Lu-kiang (s. Jahrb. XVI, 376) noch nicht endgültig entschieden.

Griesbach gab eine geologische Skizze der Gegend nördlich von Bhamo¹⁶³⁾, Noetling vom geologischen Bau der Gegend der

¹⁵⁴⁾ H. Ph. d'Orléans, *Autour du Tonkin*. Paris 1894. Ausführl. Bespr. vom Ref. P. M. 1895, LB. 188. — ¹⁵⁵⁾ Debes' Handatlas Nr. 42, dat. Mai 1894. 1:10 Mill. — ¹⁵⁶⁾ *Historique abrégé des relations de la Grande Bretagne avec la Birmanie*. Paris 1894. — ¹⁵⁷⁾ London 1894. 340 S. Kurz bespr. Ann. de Géogr. III, 153. — ¹⁵⁸⁾ Col. H. R. Thuillier, *Gen. Rep. Surv. India Dep.* 1892/93. Calcutta 1894. Vgl. C. E. D. Black, *The Survey of India G. J.* IV, 31—33. Auch P. M. 1894, LB. 150. — ¹⁵⁹⁾ P. M. 1895, LB. 184. — ¹⁶⁰⁾ Nr. 19 der laufenden *Treaty Series*. — ¹⁶¹⁾ *Nouv. Géogr.* 1893, 92. — ¹⁶²⁾ *Scott. Geogr. Mag.* 1893, 541; *Geogr. Journ.* III, 221—228; *Ann. de Géogr.* III, 258. — ¹⁶³⁾ *Rec. Geol. Surv. India* 1892, 3, S. 127—130. Siehe P. M. 1894, LB. 154a.

Jadeit-Minen bei Tawmaw ($25^{\circ} 44' \text{ n. Br.}, 96^{\circ} 14' \text{ ö. L.}$)¹⁶⁴), Bose von einem Teil des Tenasserim-Thals¹⁶⁵). — A. Scott Reid schildert das Chin-Lushai-Land¹⁶⁶).

Historische Darstellung der kriegerischen Mafnahmen Englands von 1870–90 in dem von den Lushai und den Chin bewohnten Berglande östlich von Tschittagong ($22^{\circ}–24^{\circ} \text{ N}$ und $92^{\circ}–94^{\circ} \text{ ö. L.}$), die schliesslich zur Annexion desselben führten. Die Gegend wird dabei geschildert, besser noch das Volk. Die drei beigegebenen Karten in ungefähr 1 : 535 000 sind Wiedergaben der Landesaufnahmen. Die gleiche Gegend behandelt kürzer F. M. Rundall¹⁶⁷); er schildert: Landschaft, Klima, die Expeditionen, das Volk nach Erscheinung, Sitte und Kultur, Flora und Fauna. Die Karte in 1 : 1 Mill. beruht auf der Landesaufnahme und umfasst $22^{\circ}–25^{\circ} \text{ N}$ und $92^{\circ}–95^{\circ} \text{ L.}$

R. Gordon behandelt die Wasserbauten im Irawadi-Delta¹⁶⁸) (Beobachtungen von 1863 bis 1893 über Flussveränderungen infolge der Regelungsarbeiten). — Seit der Besitznahme haben die Engländer eine Eisenbahn von Rangun bis Mandale und erheblich darüber hinaus, eine andere bis Thayetmyo am Irawadi fertiggestellt¹⁶⁹).

Die Regierungsdruckerei von Rangun veröffentlicht Tabellen zur Umschreibung von birmanischen und Shan-Dialekten ins Englische, mit einer Liste von Shan-Ortsnamen¹⁷⁰). Le Maistre bespricht das allmähliche Aussterben der burmesischen Rasse¹⁷¹).

Siam. Eine wesentliche Veränderung des politischen Kartenbildes hat sich durch den französisch-siamesischen Konflikt von 1893 vollzogen.

Frankreich ertrotzte von Siam die Abtretung des gesamten Besitzes links vom Mekong, so daß dieser Fluß von Stung-treng aufwärts bis Kyeng-sen die Grenze zwischen beiden Mächten bildet. Den Wortlaut des am 31. Okt. 1893 zu Bangkok unterzeichneten Vertrags findet man u. a. in *Rev. franç.* 1893, II, 379 ff. Den Verlauf des Streits verfolgen natürlich die französischen geographischen Zeitschriften¹⁷²). Vom englischen Standpunkt aus bespricht C. Trotter¹⁷³) die neue Grenze, indem er ihre „Unwissenschaftlichkeit“ tadelt, da sie eine homogene Bevölkerung auf beiden Seiten des Flusses zerreiße. Seine Karte in 1 : 5 059 000 stellt die neuen Grenzen dar und unterscheidet: 1) die englischen und französischen Kolonien und das eigentliche Siam, 2) die Schutzstaaten dieser drei. Zugleich gibt sie die zur Zeit fertigen und projektierten Eisenbahnen an. Pouulmaire veröffentlichte eine „Carte du Royaume de Siam et des pays limitrophes“ in 1 : 2 750 000¹⁷⁴).

Fournereau, der einst in künstlerischer Sendung Angkor besuchte, hat Ende 1891 eine ähnliche Reise bis nach der heiligen Stadt Uthardit am Menam-Zufluß Nam-pat ausgeführt¹⁷⁵). In *Tour du Monde* (1894, II, 1–64) gibt er

¹⁶⁴) *Rec. Geol. Surv. India* 1892, 130–135; ebenda 1893, 26–31, mit Karte in 1 : 1 Mill. Bespr. P. M. 1893, LB. 488; 1894, LB. 154b. — ¹⁶⁵) *Rec. Geol. Surv. India* 1893, 148–164. Bespr. P. M. 1894, LB. 414. — ¹⁶⁶) *Calcutta* 1893, 235 S. Bespr. P. M. 1895, LB. 191. — ¹⁶⁷) *The Sigin China. Suppl. Pap. R. G. S.* III, 561–585. — ¹⁶⁸) *Min. Proceed. Instit. of Civil Engineers* Bd. 113, 1892/93, T. III, S. 276–313; 2 Tafeln. Bespr. P. M. 1894, LB. 655. — ¹⁶⁹) *Rev. franç.* 1893, II, 476; s. auch die oben erwähnte Karte von Fischer, auf der die Mandale-Bahn (Mai 1894) bis Wuntho fertig, bis Mogaung ($25\frac{1}{2}^{\circ} \text{ N.}$) geplant erscheint. — ¹⁷⁰) *Tables for the Transliteration of Shan Names into English.* Rangoon 1892. Bespr. *Geogr. Journ.* IV, 64. — ¹⁷¹) *Imp. a. Asiat. R.* 1893, 321–328. — ¹⁷²) So die *Rev. franç.* 1893, II, 538–545, mit Karte; auch die *Nouv. géographiques*. S. auch: *Les relations de la France et le différend franco-siamois de 1893; avec une Carte* (*Rev. génér. du Droit. Intern. Publ.* 1894, Nr. 3, Juni). — ¹⁷³) *The Siamese Frontier.* *Scott. Geogr. Mag.* 1893, 449–454. — ¹⁷⁴) Paris, Garnier, 1893. — ¹⁷⁵) *Soc. géogr. Paris, C. r.* 1893, 116–119.

eine schön illustrierte Schilderung von Bangkok. Auf die Behandlung von Stadt und Staat Luang Prabang durch H. d'Orléans¹⁷⁶⁾, sowie auf dessen Reise von hier zum Menam wurde schon hingewiesen (S. 293). — A. Keith schildert einige siamesische Provinzen an der Westseite des Golfs von Siam¹⁷⁷⁾. Bodengestaltung, Geologie, Hydrographie, Klima und Einwohnerschaft. Hierzu eine Karte in 1 : 679 000; Terrain nur angedeutet. — Über den Handel Siams spricht de Pontbellerger¹⁷⁸⁾.

Malakka. Auch diesmal (s. Jahrb. XVI, 377) gelang es nicht, den Berg Gunung Tahang in Pahang zu erreichen. H. M. Becher, der ihn aufsuchen wollte, erkrankte, nachdem er ihn bereits in Sicht bekommen und auf 2400 — 2700 m Höhe geschätzt hatte¹⁷⁹⁾. — H. Louis hat eine wertvolle Bereisung der Gegend des Telubin gemacht¹⁸⁰⁾.

Von den in dem wenig bekannten Nordosten der Halbinsel gelegenen halb-unterthänigen Schutzstaaten Siams war bisher vielleicht am wenigsten bekannt der von Telubin oder Sai. Als erster Europäer untersuchte Louis 1890/91 den Telubin-Fluss und einige benachbarte Thäler, die er sorgfältig astronomisch und mit Kompaß aufnahm. Über die Landschaften, ihre Geschichte, ihre Ansiedelungen, die bei dem dichten Dschungel alle an den Flüssen liegen, ihre Bodenverhältnisse, zum Teil durch Erkundigungen erweitert, bringt der Reisebericht mancherlei bei. Die Karte, „Map of the Telubin and Patani Valleys“, in 1 : 316 800, enthält zahlreiche Örtlichkeiten; die Gebirge werden nur angedeutet. — Ähnliche Arbeiten führte der Ingenieur H. Lake im Djohur (Johore), dem südlichsten Territorium von Malakka, aus. Er lieferte eine saubere, wertvolle Karte von Djohur in 1 : 189 800, beruhend auf astronomischen Aufnahmen¹⁸¹⁾. Eine Reduktion hiervon in ungefähr 1 : 500 000 ist seinem Vortrage im Geogr. Journal (III, 281—302) beigegeben. Der Vortrag selbst gibt einige geologische Notizen, einiges Geschichtliche, schildert die schwere Zugänglichkeit des ganz von Dschungel erfüllten Innern, die Flüsse, und besonders interessant die Negritos des Innern. Der Mount Ophir und andre Berge wurden erstiegen. Die Diskussion, die sich daran schloß, lieferte noch manche Ergänzungen. — Eine neue Karte von Perak nach allem vorhandenen amtlichen und privaten Material in 1 : 1 253 440 gibt G. A. Lefroy¹⁸²⁾. Es zeigt sich, daß der ganze Osten und große Gebiete des Nordwestens noch unbekannt sind. Lefroy bestieg den Gunung Kerbau, den höchsten Berg Peraks (2172 m)¹⁸³⁾. Wertvolle statistische Materialien über Perak enthält „The Perak Handbook and Civil Service List 1893“¹⁸⁴⁾; das Scott. G. M. (1893, 597—599) teilt eine Auswahl daraus mit. — N. B. Dennys veröffentlichte ein reichhaltiges, alphabetisch geordnetes Handbuch¹⁸⁵⁾ über Ortschaften, Erzeugnisse und Bevölkerung des britischen Malakka. Eine Eisenbahn ist durch den Gouverneur der Straits Settlements im Kinta-Thal in Perak in ihrem ersten Abschnitt im Juni 1893 eröffnet worden, die zur Hebung des Zinnbergbaus beitragen wird¹⁸⁶⁾. — Von den Zinnminen von Perak gibt L. Wray eine eingehende, wohlunterrichtete Schilderung: historisch, geologisch und ökonomisch¹⁸⁷⁾.

Den Zinnreichtum Malakkas behandelt auch R. Wildman¹⁸⁸⁾.

Dieser wird als geradezu unerschöpflich bezeichnet. Die ganze Erde erzeugte

¹⁷⁶⁾ C. r. Paris 1893, 118—119. — ¹⁷⁷⁾ Notes on the Siamese Provinces of Koowi, Bangtaphan, Pateao, and Champoon (Journ. Straits Br. R. As. Soc., Dez. 1891, 63—78). Ref. von Supan P. M. 1893, LB. 486. — ¹⁷⁸⁾ Soc. géogr. comm. Paris 1893, 530—550. — ¹⁷⁹⁾ Geogr. Journ. III, 297; P. M. 1894, 21. — ¹⁸⁰⁾ Geogr. Journ. IV, 219—237. — ¹⁸¹⁾ S. Geogr. Journ. III, 79; Ann. de Géogr. III, 530. — ¹⁸²⁾ New Sketch Map of the protected Malay State of Perak. 4 Bl. London 1892. Bespr. P. M. 1894, LB. 653. — ¹⁸³⁾ Globus 64, 168. — ¹⁸⁴⁾ Taiping. XXVIII u. 301 S. — ¹⁸⁵⁾ A. Deser. Dictionary of Brit. Malaya. London 1894. 423 S. — ¹⁸⁶⁾ Näheres über die Linie und die Zinnminen s. Rev. franç. 1893, II, 523 f. — ¹⁸⁷⁾ Perak Museum Notes Nr. III: The Tin Mines and the Mining Industries of Perak. Taiping 1894. 78 S. — ¹⁸⁸⁾ Tin in the Malay Peninsula (Rep. Consul. U. S. Washington 1893). 6 S. Bespr. P. M. 1894, LB. 151.

nach Wildman im Jahre 1891 57 551 tons; davon lieferte Malakka allein 36 061, Banka 6460, Billiton 5645. Über die heißen Quellen von Selangor und Malakka an der Malakka-Strasse siehe W. Bott¹⁸⁹⁾.

Französische Besitzungen. Das wissenschaftliche Hauptinteresse beanspruchen hier die verschiedenen Veröffentlichungen der Mitglieder der großen Mission Pavié (s. Jahrb. XVI, 378).

Vor allem ist die Karte von Indochina¹⁹⁰⁾ in 1:1 Mill., gezeichnet von den Mitgliedern der Mission, Coupet, Friquignon und de Malglaive, zu nennen. Der Ref. hat sie nicht selbst gesehen und verweist auf die ausführliche Besprechung von L. Gallois¹⁹¹⁾. Dieselben Autoren veröffentlichten eine ebenso betitelte Karte in 1:2 Mill. in den Ann. de Géogr.¹⁹²⁾, die augenscheinlich eine Reduktion der grösseren ist. Sie umfaßt das Gebiet von 7° 50' — 24° n. Br. und 94° 30' — 107° 30' ö. L. v. Paris. Der Legende der Karte zufolge ist ein gewaltiges Forschungsmaterial, wohl ziemlich alles bisher erreichbare, verwendet. Die Karte zeigt ein äusserst dichtes Netz von Forschungslinien. Besonders detailliert erscheint die Darstellung in Tongking und im Küstenlande von Annam, den Ostabhäng des Gebirges einbegriffen. Die Fortschritte der Erkenntnis lehrt sehr gut eine Vergleichung dieser Karte mit derjenigen, die Dutreuil de Rhins (1881) kurz nach der Erwerbung von Tongking bearbeitete. Damals kannte man von Tongking nur die Umgebung der Ströme, von Annam nur einen schmalen Küstenstreifen. Auf der vorliegenden Karte erscheinen nur noch der Südwesten Annams und der Nordosten Kambodjas in grösserem Mafsstabe als unbekannt. Die Flußläufe werden in sichere und hypothetische geschieden, die Städte nach Rang gesondert; am untern Mekong werden die Überschwemmungsgebiete angedeutet. Während Flüsse und Routen sehr klar sind, erscheint die Gebirgszeichnung etwas schwächlich und unübersichtlich. (In noch weiterer Reduktion [1:4 Mill.] wird die Karte wiedergegeben im Geogr. Journ. II, 288.) Weitere Ergebnisse der Mission Pavié werden unten bei den Einzellandschaften Französisch-Hinterindiens erwähnt.

Seit August 1893 erscheint eine „Revue Indo-Chinoise Illustrée“, die der Ref. noch nicht gesehen hat. E. Levasseurs Handbuch über die französischen Kolonien ist in neuer Auflage zum Abschluß gekommen¹⁹³⁾. Dem dritten Bande ist ein Index für alle drei beigegeben. Die gesamte französische Kolonialverwaltung behandelt desgleichen E. Petit¹⁹⁴⁾. Der neue „Atlas général“ von Vidal-Lablache (137 cartes. Paris, A. Colin, 1894) enthält: Cochinchine française et Cambodge in 1:3 Mill., Indochine orientale in 1:4 Mill., Tonkin in 1:3 Mill. — G. N. Curzon führte einige Reisen im französischen Hinterindien aus¹⁹⁵⁾.

1) In Tongking, 2) in Annam. Die alte Mandarinenstrasse wurde im Anfang des Jahrhunderts von Saigon bis Langson an der chinesischen Grenze ausgebessert; Curzon bereiste sie von Nin-Binh bis Hué. Er schildert die Art des Reisens, die Ortschaften, die Landschaft, Volk, Flora, Fauna, alles kurz und knapp. Besonders eingehend schildert er die 100 km lange Reise von Hué nach Turan (auch ein Kärtchen in 1:500 000); ferner die Stadt Hué selbst, der er nur 12000—15000 Einwohner geben will. 3) Durch Kambodja nach Bangkok. Die

189) Journ. Straits Br. R. As. Soc. 1891, 43—62. — 190) Carte de l'Indo-Chine, Cochinchine, Cambodge, Siam, Annam, Tonkin, dressée par Coupet, Friquignon et de Malglaive. Paris, Challamel, 1893. — 191) La grande Carte de l'Indo-Chine, Ann. de Géogr. II, 433—447. Kurze Notiz Geogr. Journ. II, 574. — 192) Beigabe zur Nr. vom 15. Okt. 1894. Bespr. P. M. 1894, LB. 652. — 193) Vol. III. Paris. 371 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 500. — 194) Organisation des Colonies franç. et des Pays de Protectorat. Bd. I. Paris u. Nancy 1894. Bespr. Globus 66, 62. — 195) Geogr. Journ. II, 97—111 u. 193—210; die Karte S. 288.

Ruinen von Angkor möchte er brahmanischer Entstehung sein lassen, erst später seien buddhistische Züge hinzugefügt. Beigegeben ist eine Karte in 1:4 Mill., eine Verkleinerung der obgenannten Karte der Mission Pavie.

Bezüglich *Kochinchinas* sei eine Schilderung von Saigon erwähnt durch P. Barrelon¹⁹⁶), desgleichen für *Kambodja* eine von Pnom-penh, der Hauptstadt Kambodjas, sowie von dem Königshof daselbst¹⁹⁷). Sitten und Gewohnheiten der Kambodjaner schildert A. Leclerc¹⁹⁸). L. Henry schildert anschaulich eine Reise den Mekong aufwärts über Pnom-Penh bis Stung-Treng¹⁹⁹). — Wertvoll ist ein „Mémoire sur l'Anthropologie des divers peuples vivants actuellement au Cambodge“²⁰⁰).

Der Verf. hat als Arzt in Kambodja jahrelang anthropologische Studien gemacht. Wichtig besonders sind seine Forschungen über die Khmer, welche er, wie schon E. Kuhn auf sprachlichem Wege gefunden, für arische Einwanderer von Hindostan her erklärt. Nach Gründung des Königreichs Kambodja wurden sie durch Vermischung mit den benachbarten gelben Rassen das heutige mongolenähnliche Volk. Die Bauten von Angkor gehören bereits dem Beginn dieser Veränderungen an.

Aus *Annam* sind verschiedene Reisen zu verzeichnen.

Dr. Yersin hat 1893 eine zweite Reise (über die erste s. Jahrb. XVI, 379, ihre Ergebnisse wurden schon auf der Pavie-Karte verwendet) in das Gebiet des Donai ausgeführt. Er ermittelte die Quellen des letztern im Massiv des Lang Biang (2000 m), die Beschaffenheit des zwischen dem Me-khong und dem Gebirge von Annam belegenen 800—900 m hohen Plateaus und die Bevölkerung desselben und nahm eine Karte des Gebiets zwischen Donai und Langa auf²⁰¹). Ethnographische Notizen über die Moi und Thiams der Provinzen Bien-hoa in Kochinchina und Bin-thuan in Südannam siehe in Yersins „Les Mois de la Cochinchine et du Sud-Annam“²⁰²). — J. Brien schildert eine Bereisung der Provinz Bin-thuan²⁰³). Bonin hat 1893 eine wertvolle Reise von der annamitischen Küste bei Tourane nach Stung-treng am Mekong ausgeführt. Malglaive hat 1890 den obern Attopeu (Moi-Name für den bei Stung-treng mündenden „Sekong“ der Laos) erreicht, doch die Gegend noch wenig aufgeheilt. Bonin erreichte die Quelle des Attopeu und verfolgte ihn bis zur Mündung. Hierbei werden zwei Landschaften unterschieden und geschildert: 1) das Land der Moi, von der Quelle bis Aroun am mittlern Attopeu reichend; 2) das Laos-Land, das unterhalb davon bei Bank-kha beginnt, dazwischen ein neutrales, unbewohntes Waldland. Ein Kärtchen in 1:4 Mill. ist dem Bericht²⁰⁴) beigegeben. — Bedeutsam sind auch die ethnographischen Ergebnisse einzelner Mitglieder der Expedition Pavie. Über die wilden Völker des waldigen Hinterlandes von Annam berichten de Malglaive²⁰⁵), Coupet²⁰⁶), Rivière²⁰⁷).

¹⁹⁶) Tour du Monde 1893, II, 225—256. — ¹⁹⁷) Nach der „Times“ geschildert in Rev. franç. 1893, II, 363—368. — ¹⁹⁸) Pr. scient. 1893, 21. Jan. — ¹⁹⁹) Promenade au Cambodge et au Laos. Paris 1894. 99 S. — ²⁰⁰) Mém. de la Soc. d'Anthr., 2^e Série, IV, 1893, 459—535. Ref. Globus 64, 179. — ²⁰¹) Vorläufige Mitt. C. r. Paris 1893, 353—355; ebenda 1894, 147—151. 239—240. Die Karte von Neis und Septans erfährt einige Korrekturen. Über die bisherigen Forschungen im Donai-Gebiet, besonders von Human (1884 u. 1889), referiert H. Seidel, Globus 65, 25—27; mit kl. Kärtchen nach Human u. Neis, 1:1 953 000. — ²⁰²) Rev. Indo-Chinoise ill. Nr. 4, Nov. 1893. Ref. Ann. de Géogr. III, 151. — ²⁰³) De Qui-Nhon en Cochinchine. Explor. dans le Bin-Thuan. Hanoi 1893. — ²⁰⁴) C. r. Paris 1894, 409—416. — ²⁰⁵) Six mois au Pays des Kha (Sauvages de l'Indochine Centrale). Tour du Monde 1893, 385—400. — ²⁰⁶) Chez les popul. sauv. du Sud de l'Annam. Tour du Monde 1893, 177—256. Über seine Forschungen (Gegend des 108. Meridians und 15. Parallels) referiert H. Seidel: Globus 64, 136—149 u. 158—163. — ²⁰⁷) Une prov. laot., le Kham Muon; mit Skizze in 1:1 Mill. (Soc. géogr. comm. 1893, 465—503).

Eine große Reihe neuer See- und Küstenkarten des Archipels, von englischer, französischer und holländischer Herkunft, zählen Pet. Mitt. auf²³⁰). Fauvel schildert (nach Posewitz und Hooze) die Kohlenlager von Java, Sumatra und Borneo²³¹). — Von Reisen durch verschiedene Gebiete der hinterindischen Inselwelt sei die von W. Kükenthal erwähnt.

1893 und 1894 untersuchte er in halbjährigem Aufenthalt Halmahera, dann die Nachbarinsel Batjan. Hierauf berührte er Celebes, Lombok und Java und machte dann im nördlichen Borneo eingehende Studien (Baram-Distrikt). Über die Reise erschien bisher nur eine kurze Notiz in den Verh. der Ges. f. Erdk. zu Berlin 1895, S. 62.

Sumatra. Von der „Topographische Kaart van Sumatra“ in 1:20 000 (s. Jahrb. XVI, 380) waren bis Juli 1894 bereits 91 Blätter heraus. J. F. Hoekstra gibt in dem genannten „Feestbundel“ für Veth ein Übersichtsblatt derselben in 1:400 000 nebst Notizen über die Karte (Feestb., S. 262—64). — Bedeutsam sind die Reisen des Italieners E. Modigliani.

Zuerst führte er Reisen in der Umgebung des Toba-Sees aus. Sein Werk darüber²³²) schildert hauptsächlich die Battak, Lebensweise und industrielle Künste. Gute Photographien sind beigegeben, desgleichen ein landschaftliches Panorama vom Süden des Sees und eine Karte in 1:200 000 über die Gebirgslandschaften im Südosten des Sees. Dann besuchte M. die kleine Insel Engano, die südlichste der Sumatras Westküste begleitenden Inselkette²³³). Er fand sie aus Korallenkalk bestehend und ganz von Wald bedeckt. M. machte naturwissenschaftliche Sammlungen und Beobachtungen über die Einwohner, die er mit den Nicobaren in Verbindung bringt. Eine Bibliographie über die Insel und ein Vokabular in Nias, Enganesisch und Battak sind seinem Werke beigelegt.

In Atjeh, wo der heilige Krieg (seit 1873) immer noch andauert, hat C. Suouck Hurgronje sich acht Monate aufgehalten.

Das Werk²³⁴) des berühmten Mekka-Reisenden enthält eine bewundernswerte Fülle von völkerekundlichem Material, trefflich bearbeitet; nur des Verfassers außerordentliche Beherrschung des Islam erklärt ein solches Vertrautwerden mit dem schwierigen Volke in der kurzen Zeit. S. die Referate von C. M. Pleyte²³⁵). Die Folklore der Atjeher behandelt auch Julius Jakobs²³⁶). Zur Kenntnis des Toba-Sees trägt eine Arbeit von P. A. L. E. van Dijk²³⁷) bei. Der See wird nicht nach NW, sondern nach O zum Fluß Asahan entwässert. — J. Frhr. v. Brenner schildert eine ältere Durchquerung Sumatras²³⁸). Die fluchtartig ausgeführte Reise liefert geographisch und ethnographisch nicht eben viel Neues. Ziemlich vollständig ist die Übersicht der Hauptsachen aus der Geschichte der Batakländer²³⁹). — H. Römcke schildert einen siebenjährigen Aufenthalt als Pfanzler in Sumatra²⁴⁰). A. van Hasselt behandelt die Reiskultur in der Resi-

²³⁰) 1894, LB. 164—175. — ²³¹) Les combustibles minéraux de l'Insulinde. Bruxelles 1893. 68 S. — ²³²) E. Modigliani, Fra i Battacchi indipendenti. Rom 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 759; Ann. de Géogr. III, 160. — ²³³) E. Modigliani, L'isola delle donne. Viaggio ad Engano. Milano 1894. 312 S. Mit Karte u. III. Bespr. von Pleyte, P. M. 1894, LB. 424; von Guillemaard, Geogr. Journ. IV, 153—158; Globus 65, 260. — ²³⁴) Snouck Hurgronje, De Atjehers. 2 Teile. 512 u. 438 S. Batavia, Leiden 1893 u. 1894. — ²³⁵) P. M. 1894, LB. 423 u. 659. — ²³⁶) Het Familie- en Kampongleven op Groot Atjeh. Leiden, Brill, 1894. Bespr. von C. M. Pleyte in P. M. 1894, LB. 660. — ²³⁷) De uitwatering van het Toba-Meer en de Batoe Bongbong (Tijdschr. Ind. T.-, L.-en Volkenk. 1893, 641—657. Bespr. P. M. 1893, LB. 760. — ²³⁸) Besuch bei den Kannibalen Sumatras. Erste Durchquerung der unabhängigen Bataklande. 2 Karten. Würzburg 1894. 388 S. — ²³⁹) Vgl. das Ref. von C. M. Pleyte in P. M. 1894, LB. 177. — ²⁴⁰) Syo år i Ostindien (Norske G. S. Årbog 1892/93, 1—24). Notiz im Geogr. Journ. III, 160.

stiek. Kolonien. 1891 en vorige Jaaren²²¹⁾. Für Niederl.-Ostindien enthalten die „Jaarcijfers &c.“ Areal- und Bevölkerungsangaben (Sanitäts-, Unterrichts-, Ackerbau-, Industrie-, Handels-, Verkehrs-, Verwaltungs-, Militär-, Finanzstatistik) nach amtlichen Quellen, die bereits bis 1893 verwertet sind. Bei jeder Unterabteilung sind die Quellen angeführt. Als eine ebensolche Prämie gab der I. M.: „Cultures in Nederlandsch Indië. Overgenomen en bijeen verzameld uit het Kolonial Verslag 1892“²²²⁾, mit wichtigen statistischen Daten über die Kulturprodukte von Niederländisch-Indien.

C. M. Kan behandelt in Tijdschr. Ind. Taal-, Land- en Volkenk. 1894, S. 446—521 die geographische Thätigkeit der Niederländer im Ostindischen Archipel während der letzten zwei Jahre. J. Kuyper gibt eine kurze Zusammenfassung über Landbau, Industrie, Handel und Schiffahrt in Niederl.-Ostindien. (Tijdschr. K. N. Aardr. Gen. 1895, S. 1—12.)

C. Davies Sherborn stellte eine „Bibliography of Malaya“ von Juli 1890 bis Juni 1891 zusammen²²³⁾.

Mit Malaya ist der westliche und nördliche Teil des Archipels einschließlich Nord-siam, Philippinen, Mangassaratra, Lombok, Java, Sumatra, Andamanen und Nicobaren gemeint. Das alphabetisch geordnete Verzeichnis berücksichtigt auch Karten.

A. Bastians großes Werk über Indonesien ist zum Abschluß gekommen²²⁴⁾.

Das Werk erscheint seit 1880. Lief. 1: Molukken, 2: Timor, 3: Sumatra, 4: Borneo und Celebes, 5. Java und Schluss. Es bringt in der beschränkten Form des Verfassers Untersuchungen über Völkerpsychologie, Religionsverhältnisse u. dgl., auch eine Geschichte des Archipels.

Ein Handbuch der gesamten vergleichenden Ethnologie von Niederl.-Ostindien gab C. M. Pleyte nach den Vorlesungen des verstorbenen Professors G. A. Wilken heraus²²⁵⁾. Geben dieses Band höchst wertvoll für Leben, Sitten und Anschauungen der Eingebornen ist. E. Nijlands „Schetsen uit Insulinde“²²⁶⁾ enthält eine Fülle von Kenntnissen in erster Linie über Minak und über Völkerstämme, ihre Sitten, Religionen &c. Bergema²²⁷⁾ behandelte den Malayischen Archipel im Lichte des Zeitalters der Entdeckungen²²⁷⁾. Eine gediegene Zusammenstellung von Insulinde ist „Nederlandsch Oost-Indië, beschreven en afgebeeld door P. A. van der Linden“²²⁸⁾, die für unsere Zwecke aufser einer Arbeit von S. 300) eine Bibliographie sämtlicher Bücher über die Länder- und Völkerkunde Niederländisch-Ostindien enthält.

²²¹⁾ Amsterdam 1893. Bespr. P. M. 1893. Lf. 75. —
Bespr. P. M. 1893, Lf. 756. — ²²²⁾ Journ. Ind. et Colon. 1893. 121—164. — ²²³⁾ Indonesien oder die Inseln des Malayischen Archipels, Java und Sumatra. Berlin, J. Dümmler, 1894. 186 S. —
²²⁴⁾ G. A. Wilken, Handleiding voor vergelijking van de Indische Indië. Deel I. Leiden, Brill, 1892. 451 S. —
in Lieferungen bereits weiter, s. Anm. 11. —
411 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1892. 32. —
375—378. 391—393. — ²²⁵⁾ Leiden 1892. 552. — ²²⁶⁾ Feestbundel van Insulinde, uitgegeven ter gelegenheid van zijn tachtigsten verjaardag door den oud-leerlingen. Leiden, Brill, 1892.

Eine große Reihe neuer See- und Küstenkarten des Archipels, von englischer, französischer und holländischer Herkunft, zählen Pet. Mitt. auf²³⁰). Fauvel schildert (nach Posewitz und Hooze) die Kohlenlager von Java, Sumatra und Borneo²³¹). — Von Reisen durch verschiedene Gebiete der hinterindischen Inselwelt sei die von W. Kükenthal erwähnt.

1893 und 1894 untersuchte er in halbjährigem Aufenthalt Halmahera, dann die Nachbarinsel Batjan. Hierauf berührte er Celebes, Lombok und Java und machte dann im nördlichen Borneo eingehende Studien (Baram-Distrikt). Über die Reise erschien bisher nur eine kurze Notiz in den Verh. der Ges. f. Erdk. zu Berlin 1895, S. 62.

Sumatra. Von der „Topographische Kaart van Sumatra“ in 1:20 000 (s. Jahrb. XVI, 380) waren bis Juli 1894 bereits 91 Blätter heraus. J. F. Hoekstra gibt in dem genannten „Feestbundel“ für Veth ein Übersichtsblatt derselben in 1:400 000 nebst Notizen über die Karte (Feestb., S. 262—64). — Bedeutsam sind die Reisen des Italieners E. Modigliani.

Zuerst führte er Reisen in der Umgebung des Toba-Sees aus. Sein Werk darüber²³²) schildert hauptsächlich die Battak, Lebensweise und industrielle Künste. Gute Photographien sind beigegeben, desgleichen ein landschaftliches Panorama vom Süden des Sees und eine Karte in 1:200 000 über die Gebirgslandschaften im Südosten des Sees. Dann besuchte M. die kleine Insel Engano, die südlichste der Sumatras Westküste begleitenden Inselkette²³³). Er fand sie aus Korallenkalk bestehend und ganz von Wald bedeckt. M. machte naturwissenschaftliche Sammlungen und Beobachtungen über die Einwohner, die er mit den Nicobaren in Verbindung bringt. Eine Bibliographie über die Insel und ein Vokabular in Nias, Enganesisch und Battak sind seinem Werke beigelegt.

In Atjeh, wo der heilige Krieg (seit 1873) immer noch andauert, hat C. Suouck Hurgronje sich acht Monate aufgehalten.

Das Werk²³⁴) des berühmten Mekka-Reisenden enthält eine bewundernswerte Fülle von völkereundlichem Material, trefflich bearbeitet; nur des Verfassers außerordentliche Beherrschung des Islam erklärt ein solches Vertrautwerden mit dem schwierigen Volke in der kurzen Zeit. S. die Referate von C. M. Pleyte²³⁵). Die Folklore der Atjeher behandelt auch Julius Jakobs²³⁶). Zur Kenntnis des Toba-Sees trägt eine Arbeit von P. A. L. E. van Dijk²³⁷) bei. Der See wird nicht nach NW, sondern nach O zum Fluß Asahan entwässert. — J. Frhr. v. Brenner schildert eine ältere Durchquerung Sumatras²³⁸). Die fluchtartig ausgeführte Reise liefert geographisch und ethnographisch nicht eben viel Neues. Ziemlich vollständig ist die Übersicht der Hauptsachen aus der Geschichte der Batakländer²³⁹). — H. Römcke schildert einen siebenjährigen Aufenthalt als Pflanzer in Sumatra²⁴⁰). A. van Hasselt behandelt die Reiskultur in der Resi-

²³⁰) 1894, LB. 164—175. — ²³¹) Les combustibles minéraux de l'Insulinde. Bruxelles 1893. 68 S. — ²³²) E. Modigliani, Fra i Battacchi indipendenti. Rom 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 759; Ann. de Géogr. III, 160. — ²³³) E. Modigliani, L'isola delle donne. Viaggio ad Engano. Milano 1894. 312 S. Mit Karte u. III. Bespr. von Pleyte, P. M. 1894, LB. 424; von Guillemaard, Geogr. Journ. IV, 153—158; Globus 65, 260. — ²³⁴) Snouck Hurgronje, De Atjehers. 2 Teile. 512 u. 438 S. Batavia, Leiden 1893 u. 1894. — ²³⁵) P. M. 1894, LB. 423 u. 659. — ²³⁶) Het Familie- en Kampongleven op Groot Atjeh. Leiden, Brill, 1894. Bespr. von C. M. Pleyte in P. M. 1894, LB. 660. — ²³⁷) De uitwatering van het Toba-Meer en de Batoe Bongbong (Tijdschr. Ind. T.-, L.-en Volkenk. 1893, 641—657. Bespr. P. M. 1893, LB. 760. — ²³⁸) Besuch bei den Kannibalen Sumatras. Erste Durchquerung der unabhängigen Bataklande. 2 Karten. Würzburg 1894. 388 S. — ²³⁹) Vgl. das Ref. von C. M. Pleyte in P. M. 1894, LB. 177. — ²⁴⁰) Syo år i Ostindien (Norske G. S. Årbog 1892/93, 1—24). Notiz im Geogr. Journ. III, 160.

dentschaft Tapanuli (Westküste von Nordsumatra)²⁴¹). Kapitän Zelle von der holländischen Kolonialarmee gibt eine Beschreibung der unermesslich reichen Zinnbergwerke von Banka²⁴²).

Andamanen und Nicobaren. Die botanische Abhandlung von D. Prain über die Flora von Narcondam und Barren Island²⁴³) enthält auch geographisch Interessantes.

Narcondam und Barren Island liegen östlich von den Andamanen; Barren Island ist eine deutliche Kraterbildung, Narcondam hält Prain nur für eine Extrusion von Lava. Mit dem südlichen Flat Rock zusammen scheinen sie die Verlängerung der Eruptionslinie von Java und Sumatra zu sein; sie scheinen auf einem unterseeischen Erhebungstreifen zu liegen; zwischen ihnen und den Andamanen dagegen ist tiefes Meer. — W. Swoboda behandelt die Nicobaren²⁴⁴). Verfasser konnte 1886 im Hafen von Nankauri verschiedene Eingeborne beobachten und hat dann umfassende Literaturstudien gemacht, so daß Gerland²⁴⁵) das Buch in Bezug auf Schilderung des äußeren und geistigen Lebens sehr lobt.

Java. Eine umfassende geologische Aufnahme Javas ist in langjähriger Arbeit unter Leitung von R. D. M. Verbeek vollendet.

Eine Karte soll in 1:200 000 erscheinen — d. h. halb so groß wie die sog. Residentie-Karten in 1:100 000, von denen nur noch zwei fehlen: Preanger Regentschaften und Bantam —, desgl. ein Text. Beide bedeuten nach Zonder van²⁴⁶) einen ungemeinen Fortschritt seit Junghuhn, der z. B. noch nichts Älteres als Tertiär kennt. Java wird dann unter allen europäischen Kolonisationsgebieten am besten kartiert sein.

Unter dem Titel: „Les Hollandais au Java“ gibt die Rev. franç.²⁴⁷) eine ihrer üblichen knappen und guten Zusammenstellungen über Einteilung, Bevölkerung, Einkünfte, Industrie, Eisenbahnen &c. — Eekhout lieferte eine Arbeit über die „Sundanesishe Rasse“ im westlichen Java²⁴⁸).

Die Rassen: Sundanesen, 5 Millionen stark, im Westen; die Javanesen, die vorwiegende Rasse, in der Mitte; die Maduresen im Osten, unterscheiden sich nach ihm so stark wie Engländer, Schotten und Iren. E. schildert Land und Volk, behandelt die portugiesische und holländische Kolonisation und den Einfluß der Hindu und Araber.

Haberlandt schildert die indomalayische Tropenvegetation, besonders die Javas²⁴⁹). Am 18. Okt. 1894 begann der seit 1847 unthätige Vulkan Guntur in den Preanger Residentschaften einen gewaltigen Ausbruch²⁵⁰).

Über den noch wenig bekannten Sapudi-Archipel im Osten von Madura sind zwei Arbeiten erschienen.

J. J. Verwijk²⁵¹) hielt sich Nov. 1889—90 dort auf; er schildert Lage, Größe und physische Beschaffenheit der flachen, von Küstenriffen umgebenen Insel, desgl. Einteilung, Bevölkerung (47 389), Kultur, Verkehr. Die Karte ist nach

²⁴¹) Tijdschr. Ind. T., L.- en Volkenk. 1893, 502—530. — ²⁴²) Österr. Monatschrift für den Orient 1893, 125—129. — ²⁴³) On the Flora of Narcondam and Barren Island. Bespr. Geogr. Journ. II, 562; III, 254—286. — ²⁴⁴) Die Bewohner des Nikobaren-Archipels. Int. Archiv f. Ethnogr. V, 149—168. 185—214; VI, 1—40. — ²⁴⁵) Bespr. P. M. 1893, LB. 758. — ²⁴⁶) Globus 66, 148. — ²⁴⁷) 1893, II, 542—546. — ²⁴⁸) B. A. Eekhout, Oest de Java. La race Soundanese; ses rapports avec les Hollandais et le pays qu'elle habite (Bull. Soc. géogr. Paris 1893, 121—148). — ²⁴⁹) Eine botanische Tropenreise. Leipzig 1893. Mit 51 Abbild. Bespr. Globus 65, 39. — ²⁵⁰) Deutsche Rundschau XVII, 186. — ²⁵¹) Bijdrage tot de Kennis van de Sapodi-Archipel (Tijdschr. Ind. T., L.- en Volkenk. 1892, 234—248). Bespr. P. M. 1893, LB. 499.

der des Hydrographischen Bureaus zu Batavia (Java III) gearbeitet. Hierzu tritt ergänzend und berichtend ein Aufsatz von E. F. Jochim²⁵³⁾ mit Skizze in 1:50 000.

Celebes-Gruppe. Eine wertvolle Arbeit von A. Wichmann handelt über die Binnenseen von Celebes²⁵³⁾.

Eine Einleitung erörtert die bekannte (Peschel, Wallace u. a.) sog. Homologie im Bau von Borneo und Celebes mit sehr ablehnendem Ergebnis. Mehr Ähnlichkeit bestände zwischen Celebes und Halmahera. Es wird dann der Verlauf der von Mindanao nach Celebes und Halmahera ausgehenden Vulkanreihe besprochen; dann werden die sämtlichen bisher bekannten Binnenseen von Celebes (Gestalt, Umgebung, Zuflüsse, Fauna, Entstehung) auf Grund eingehenden Studiums, zum Teil von schwer zugänglicher Litteratur, behandelt. Einige der Seen finden auf Taf. 16 eine Darstellung in verschiedenen Maßstäben. — Den Posso-See im zentralen Celebes schildert der Missionar A. C. Kruijt, der denselben 1893 als erster Europäer erreicht hat²⁵⁴⁾. Seine Karte in 1:560 000 verändert die bisherige, auf Erkundigungen gegründete Darstellung durch van Musschenbroek vollkommen.

Interessante Reisen im nördlichen Celebes führen seit November 1893 die Gebrüder Sarasin aus.

Ihre vorläufigen Berichte²⁵⁵⁾ schildern 1) eine noch nie ausgeführte Überlandreise durch das Waldgebiet der Minahassa von Menado nach Gorontalo; 2) eine Bereisung des Bone-Flusses von Gorontalo aus, mit Besteigung des Bone-Gebirges (14—1500 m). Die tagebuchartige, reizvolle Schilderung enthält Beobachtungen über Bodenbildung, Flora, Fauna und Bevölkerung. Wichtig unter anderem ist die Durchschreitung einer Depression von Bolang nach Malibago (350 m), welche die westliche Grenze des Vulkanismus bilde. Die beigelegte Reisekarte in 1:750 000 entnimmt ihre Umrisse der holländischen Seekarte; im Innern bringt sie viel Neues, bzw. Verbesserungen. — G. W. G. C. Baron van Hoëvell²⁵⁶⁾ liefert eine neue Karte der Tomini-bucht in 1:679 000. Diese war bisher nur von van Musschenbroek nach ungenügender Kenntnis dargestellt. H. hat die Bucht häufig besucht und auch Aufnahmen von Kapitänen benutzt. Die Terrainzeichnung ist nur skizziert. Die Karte reicht von 2° s. Br. bis 1° n. Br. Eine Beschreibung des kleinen Reiches Todjo ist beigegeben. — H. D. Wiggers schildert die kleine Regentschaft Kadjang an der Südostspitze der Südhälfte von Celebes²⁵⁷⁾. Ebenso liefert D. F. van Braam-Morris wertvolle geographische und ethnographische Schilderungen verschiedener Gebiete des südöstlichen Celebes²⁵⁸⁾.

L. Holke bestieg den Vulkan Awu auf Grofs-Sangi, von dessen Ausbruch wir letzthin berichteten (Jahrb. XVI, 383)²⁵⁹⁾.

Kleine Sunda-Inseln. Im Sommer 1894 nahm die holländische Regierung aus den seit 3 Jahren auf Lombok wütenden innern Kämpfen Veranlassung zu einer kriegerischen Einmischung daselbst.

Den Verlauf der Expeditionen schildert Kapt. F. Schulze²⁶⁰⁾ nebst Karte

²⁵³⁾ Beschrijving van den Sapoe-di-Archipel (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en Volkenk. 1893, 343—394). Bespr. P. M. 1893, LB. 764. — ²⁵⁴⁾ P. M. 1893, 225—231. 253—259: 277—282. — ²⁵⁴⁾ Mededeel. van wege het Nederl. Zending's genootschap 1894, Bd. 38, 1—23. Bespr. P. M. 1894, 246. — ²⁵⁵⁾ Ztschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 351—401. — ²⁵⁶⁾ Tijdschr. Aardr. Gen. 1893, 64—73. Bespr. P. M. 1893, 768. — ²⁵⁷⁾ Sehets van het Regentschap Kadjang (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en Volkenk. 1893, 247—279). Bespr. P. M. 1893, LB. 767. — ²⁵⁸⁾ Geschiedenis van het bondgenootschap Masenrempoeloe of Masenre-Boeloe; item, Notae van Toelichting op het contract, gesloten met het Landschap Maiva, Doerie, Kassa, Batoelappa, Alietta, Soeppa en Sawieto (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en Volkenk. 1893, 149—231). Bespr. P. M. 1893, LB. 501. — ²⁵⁹⁾ Natuurk. Tijdschr. van Nederl.-Indië 1893, 162—171. Kurz ref. über den Befund Globus 66, 211. S. auch A. Wichmann in Ztschr. Deutsch. Geol. Ges. 1893, 543—546. — ²⁶⁰⁾ Lombok-Expedition. Naar juiste bronnen samengesteld. 2 Teile. Batavia 1894. 88 u. 96 S.

in Höhenschichtenzeichnung (1:258 900) mit Angabe der Ortschaften und Wege. Dieselbe, in malayischer Sprache, ist einem malayischen Werke (vermutlich desselben Inhalts)²⁶¹⁾ zugefügt. Infolge der politischen Umstände erscheinen mehrfach gute Schilderungen der Insel; so von Zondervan²⁶²⁾, sowie in Scott. Geogr. Mag.²⁶³⁾.

Ten Kate bereiste 1890—92 die Inseln der Residentschaft *Timor* (vgl. Jahrb. XVI, 382) zu ethnographischen Zwecken, und nachher auch die Tonga-, Samoa- und Gesellschafts-Inseln zu vergleichender Beobachtung.

Seine Arbeit²⁶⁴⁾ enthält außer anthropologischen und ethnographischen Resultaten auch wichtige naturgeschichtliche, geologische und geographische über das Innere von Flores, Timor und Sumba, über die die Comptes rendus der Soc. géogr. Paris referieren²⁶⁵⁾. Seine Sammlungen kamen nach Leiden, nur die geologischen nach Utrecht. Über die schon erwähnte (Jahrb. XVI, 383) Reise J. W. Meerburgs durch West-Flores ist noch weiteres Material erschienen²⁶⁶⁾. A. Rothpletz bespricht die Feststellung der Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor und Rotti²⁶⁷⁾. Es wird der Nachweis geführt, daß das mediterrane Triasmeer und ebenso das europäische Jurameer sich bis hierher ausgedehnt habe. Basselt-Smith besuchte die kleine Insel Dammer, 200 km ostnordöstlich von Timor²⁶⁸⁾.

Eine Ethnographie der *Kei-Inseln* in der östlichen Banda-See verdanken wir C. M. Pleyte²⁶⁹⁾.

Molukken. K. Martin führte 1891—92 eine ergebnisreiche Bereisung von Ambon, den Uliassern, Seram und Buru aus.

Sein umfangreiches Werk²⁷⁰⁾ schildert Land und Leute, besonders aber den geologischen Befund. Seine Hauptresultate hat der Verfasser in einem Vortrage in der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin²⁷¹⁾ konzentriert. Auch ist auf die Besprechung von W. Kükenthal²⁷²⁾ zu verweisen.

J. Boot, der verstorbene Militär-Gouverneur der Wahai-Division, schildert die Nordküste von Seram²⁷³⁾. Warburg gibt Vegetationsschilderungen aus Südost-Asien. Der erste Teil behandelt Seram-Laut²⁷⁴⁾.

Borneo. Mit großem Interesse darf man den Ergebnissen der bedeutsamen *Niederländischen Borneo-Expedition* entgegensehen.

Es handelte sich im wesentlichen um eine gründliche Erforschung des Kapuas-Gebiets nach verschiedenen Gesichtspunkten hin. Mehrere Gelehrte nahmen daran teil, darunter Molengraaff als Geolog, Büttikofer als Zoolog. Hauptquartier war seit Februar 1894 Smitau am obren Kapuas; die bisher veröffentlichten

²⁶¹⁾ F. Schulse, Tjerita Pakerdjahan Prang di Lombok. Batavia-Solo 1895. — ²⁶²⁾ Globus 66, 101—104. — ²⁶³⁾ 1895, 30. — ²⁶⁴⁾ Verslag eener Reis in de Timorgroep en Polynesië. Tijdschr. K. N. Aardr. Gen. 1894, 195. 333. 541. 659. 765; Karte von Sumba in 1:1 Mill. — ²⁶⁵⁾ 1894, 357—358. S. auch Contribution à l'Anthrop. de quelques peuples d'Océanie (aus „L'Anthropologie“). Bespr. P. M. 1893, LB. 770. — ²⁶⁶⁾ Dagboek &c. (Tijdschr. Ind. T., L.- en Volkenk. 1893, 113—149). Bespr. von C. M. Kan in P. M. 1893, LB. 502. — ²⁶⁷⁾ Stuttgart, Schweizerbart, 1892 (Palaeontographica XXXIX). 50 S. Bespr. P. M. 1893, LB. 769. — ²⁶⁸⁾ Damma Island and its Natives. By P. W. Basselt-Smith (Journ. Anthropol. I, 23, 134—141). S. auch Geogr. Journ. IV, 144—145). — ²⁶⁹⁾ Ethnogr. Besch. der Key-Eilanden (Tijdschr. Aardr. Gen. 1893, 561—587. 797—841). — ²⁷⁰⁾ Reisen in den Molukken. Leiden 1894. 2 Bde. Die Kärtchen (1:1 Mill. und kleiner) dienen nur zur Übersichts der Reise, genauere Aufnahmen sind noch zu erwarten. Bespr. von Sievers in P. M. 1895, LB. 197. — ²⁷¹⁾ Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 506—521. Kärtchen in 1:1 500 000. Doch ist nach d. Verf. seine kartogr. Thätigkeit Nebensache. Immerhin wird die holl. Seekarte des westlichen Seram korrigiert. — ²⁷²⁾ A. a. O. 596. — ²⁷³⁾ Tijdschr. Aardr. Gen. 1893, 500—572. 885—903. 1163—1204. S. die Bespr. von C. M. Kan in P. M. 1893, LB. 771; auch Geogr. J. IV, 281. — ²⁷⁴⁾ Botan. Jahrb. f. Syst. XVII, 169. Bespr. P. M. 1894, LB. 427.

brieflichen Nachrichten lauten sehr befriedigend. Molengraaff führte zuletzt (Oktober 1894) eine Durchquerung des südwestlichen Teils von Borneo aus. Höchst bedeutende Sammlungen sind gemacht worden. Zahlreiche kleine Referate in Zeitschriften berichten darüber²⁷⁵⁾. Schon kurz vor Molengraaff (April—Juni 1894) hat Kap. van der Willigen vom Kapuas aus eine Durchquerung von Borneo bis Bandjermassin ausgeführt²⁷⁶⁾. Im Kapuas-Gebiet hat auch M. Chaper 1890/91 eine Bereisung ausgeführt. Er stieg den Fluß bis über 650 km aufwärts und besuchte auch einige Nebenflüsse. Ein Auszug seines beabsichtigten Werkes wird Ann. de Géogr. III, 371—381 gegeben. Aufser topographischen, geologischen und ethnographischen Beobachtungen handelt es sich besonders um die mineralischen und ackerbaulichen Hilfsquellen. Ein Kärtchen in 1:5 Mill. gibt den Reiseweg an. — Der kürzlich verstorbene Ingenieur J. A. Hooze stellte zahlreiche Studien (1883—87) über die Gegend von Bandjermassin zusammen²⁷⁷⁾. Die geologischen Verhältnisse der Gold- und Diamanten-Distrikte werden äußerst sorgfältig geschildert. Die Karte in 1:50 000 bedeutet eine Detailaufnahme gegen die bisherige von Verbeek in 1:100 000. Näheres siehe in dem ausführlichen Referat von Posewitz²⁷⁸⁾. Über die gleiche Gegend handelt ein Aufsatz des Bergingenieurs G. Schneider²⁷⁹⁾. Die Stadt Bandjermassin wird geschildert, ihre Verbindungen nach dem Innern, der Barito-Fluß, der Mineralreichtum des südöstlichen Borneo (Gold, Platin, Steinkohlen), seine vegetativen Schätze, die Bevölkerung mit Hinblick auf ihre praktische Verwendbarkeit, wie denn überhaupt der letztere Gesichtspunkt vorherrscht. Hierzu eine Karte des südöstlichen Borneo nach den neuesten amtlichen Aufnahmen, mit eigenen Ergänzungen, in 1:2 Mill. (Gebirge in Höhenschichten, Provinzeinteilungen, viele Ortschaften). — 1886 begannen in der Residentschaft West-Borneo amtliche Aufnahmen in 1:200 000²⁸⁰⁾. Von den in Aussicht genommenen 26 Blatt erschienen bis November 1894 Blatt 1—11, welche die westlichsten Teile, und Blatt 25 u. 26, welche die östlichsten Teile darstellen²⁸¹⁾. — Einige Notizen über den Fortschritt von Sarawak (den auch Kükenthal lebhaft betont²⁸²⁾) bringt die Revue franç. XVIII, 524. Die Eingebornen von Borneo behandelt C. Hose²⁸³⁾. S. H. Schaank²⁸⁴⁾ gibt nach mündlicher Überlieferung alter Chinesen und litterarischen Quellen eine Geschichte der chinesischen Kongsis von Montrado und Buduk.

Philippinen. Im Mai 1891 bildete sich in Manila ein Komitee zur Herausgabe der zahlreichen alten in den Klöstern und Archiven vergrabenen Urkunden und Handschriften, die sich auf Geschichte, Völker- und Sprachenkunde beziehen.

Nur der I. Teil der Bibliotheca historica filipina (Manila 1892) hat geographisches Interesse. Er enthält die 1754 vollendete Historia general sacro-profana, politica y natural de las islas del Poniente llamadas Filipinas, por el Padre Juan J. Delgado. Zugefügt ist eine Wiedergabe der 1744 herausgegebenen Karte des Archipels von P. Murillo²⁸⁵⁾. W. E. Retana gab die Reisebeschreibung des Fr. J. Martinez de Zuñiga aus dem vorigen Jahrhundert heraus²⁸⁶⁾, die damals wegen Kritik an der Regierung nicht veröffentlicht

²⁷⁵⁾ Z. B. P. M. 1894, 167. 246; C. r. Paris 1894, 243. 343; Globus Bd. 65, S. 216 (hier: Veranlassung, Zwecke, Mitglieder). 347; Bd. 66, S. 132. 275. 371; Bd. 67, S. 212; P. M. 1895, 56 u. 80 (hier: Abschluß). — ²⁷⁶⁾ P. M. 1895, 56. — ²⁷⁷⁾ Topogr., geol., mineral. en mijnbouwkundige Beschr. van een gedeelte der Afdeeling Martapoera en de Residentie Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo (Jaarb. v. h. Mijnwezen in Nederl.-Indië 1893). 425 S. — ²⁷⁸⁾ P. M. 1894, LB. 179. — ²⁷⁹⁾ Die Südost-Abteilung von Borneo (P. M. 1894, 27—33). — ²⁸⁰⁾ Residentie Wester-Afdeeling van Borneo. 26 Bl. 1:200 000. Batavia, Topogr. Bureau, 1889 ff. — ²⁸¹⁾ P. M. 1894, LB. 657. — ²⁸²⁾ Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 63. — ²⁸³⁾ Journ. Anthropolog. 1893, 156—172. Notiert Geogr. Journ. III, 159. — ²⁸⁴⁾ De Kongsis van Montrado. Bijdrage tot de geschiedenis en de kennis van het wezen der Chinesische vereenigingen op de Westkust van Borneo (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en V. 1893, 498—613). Bespr. von Kan in P. M. 1893, LB. 765. — ²⁸⁵⁾ Ref. v. Blumentritt in P. M. 1893, LB. 505. — ²⁸⁶⁾ Estadismo de las islas Filipinas. Bespr. P. M. 1894, LB. 425; desgl. Verh. Ges. f. Erdk. 1894, 444; Globus 65, 346.

wurde, aber wertvolle, zum Teil heute noch verwendbare Nachrichten enthält. Retana gab sehr gediegene Erläuterungen dazu, sowie eine Literaturübersicht: „Bibliotheca Filipina“, die aber nur die spanische Litteratur berücksichtigt. — Die Philippinen im ganzen behandelt H. A. MacPherson²⁸⁷, desgleichen mit Rücksicht auf ihre Zukunft J. N. Aguilar²⁸⁸. Derselbe Verfasser lieferte eine Monographie über Mindanao²⁸⁹, mit Karte in 1:800 000 (de apuntes del autor y datos tomados en el Museo Bibliotheca de Ultramar). Sie unterscheidet die Distrikts-Hauptstädte, christliche Ansiedelungen, Militärposten und Rancherias de moros, die Militärstrafen, Verwaltungsgrenzen u. a., besonders aber werden die Regiones auríferas rot hervorgehoben. — F. Blumentritt gibt wiederum wertvolle Beiträge zur Völkerkunde. So einen „Nachtrag“ zu seinem in der Ztschr. Ges. f. Erdk. 1890, 127—146 veröffentlichten „Alphabetischen Verzeichnis der eingebornen Stämme der Philippinen und der von ihnen gesprochenen Sprachen“. Derselbe (ebenda 1893, 161—166) enthält über 30 Namen mit kurzer Charakteristik. Desgleichen veröffentlichte er wertvolle Nachrichten des Franziskaners Fr. Buenaventura Campa über den bisher nur wenig bekannten Kopfgängerstamm der Ilongoten auf Luzón²⁹⁰. Ferner behandelt er die Negritos am Oberlauf des Río Grande de Cagayan (im nördlichen Mindanao)²⁹¹. — Ein ungemein gediegenes, erschöpfendes Werk ist A. B. Meyer, Die Philippinen, Bd. II: Die Negritos²⁹² (Bd. I behandelte die Stämme von Nordluzon). Beigelegt ist das bisher vollständigste Negrito-Vokabular, sowie eine umfassende Bibliographie. — Die Erdbeben in Luzon 1892 bearbeitete Abella y Casariego²⁹³.

Japan.

Soeben veröffentlicht Fr. von Wenckstern eine großartige „Bibliography of the Japanese Empire. Being a classified list of all Books, Essays, Maps in European languages“, die in Europa, Amerika und Asien von 1859—93 veröffentlicht sind. Hinzugefügt ist ein Faksimile-Abdruck von Leon Pagès' Bibliogr. Japonaise depuis le XV^e siècle jusqu'à 1859²⁹⁴).

Auch kurze Artikel aus periodischen Zeitschriften sind aufgenommen (Tageszeitungen ausgenommen, doch auch nicht streng). Die Geographie wird berührt in den allgemeinen Kapiteln, ferner: Reisen (S. 36—51), Economics (117—131), Ethnogr., Nat. history, Topogr., Hydrography (281—295) u. a. Ein besonderes Kapitel über die Ainu (301—307), desgleichen über die Riu-Kiu, Kurilen, Bonin und andre Nachbarinseln. Die Titel sind alphabetisch geordnet, mit Seitenzahlen und Preis. Russische Werke fehlen. Ein Index der vorkommenden einheimisch-japanischen Litteratur, sowie ein Index der Autoren ist beigelegt.

G. Colinbridge sucht in einem Aufsatz: „The Early Cartography of Japan“²⁹⁵ durch Prüfung der ersten Karten der ostasiatischen Inselwelt nachzuweisen, daß Marco Polos Cipango nicht Japan, sondern ursprünglich Java sein soll. Ein paar Wiedergaben älterer Karten illustrieren die Entstehung der Verwechselung. Diese Ansicht wird zurückgewiesen von F. G. Kramp²⁹⁶ und H. Yule Oldham²⁹⁷.

Europäische und nordamerikanische Seekarten von Japan erwähnen P. M. 1894, LB. 127 f.

²⁸⁷) Journ. Soc. Arts 41 (1893), 577—590. — ²⁸⁸) Estado actual y porvenir del Archipiélago Filipino. B. S. G. Madrid 1894, 129—153. — ²⁸⁹) Mindanao. Su historia y geografía. Madrid 1894. 153 S. — ²⁹⁰) Globus 64, 165—166. — ²⁹¹) Mitt. Geogr. Ges. Wien 1893, 329—331. — ²⁹²) 9. Bd. der Publ. d. Ethnogr. Mus. in Dresden, 1893. 92 S. gr. Fol. Bespr. von Blumentritt im Globus 66, 132. — ²⁹³) Terremotos exper. en la isla de Luzon durante los meses de marzo y abril de 1892. Manila 1893. 110 S. — ²⁹⁴) Leiden, Brill, 1895. — ²⁹⁵) Geogr. Journ. III, 403—409. — ²⁹⁶) Japan or Java? Tijdschr. Aardr. Gen. 1894, 499—510. Ref. Geogr. Journ. IV, 270 f. — ²⁹⁷) Geogr. Journ. IV, 276—279.

Jährlich erscheint eine amtliche „Statistische Übersicht über das Kaiserreich Japan“²⁹⁸⁾.

Aus Bd. VII (1893) resumiert L. Ravenau²⁹⁹⁾ einige recht interessante Ziffern über Einwohnerzahlen Ende 1891, Zuwachs, Bevölkerungsdichte (106 auf den qkm in ganz Japan, in Nippon allein 138), größte Städte, Fremdenzahl nach Nationen, Produktion. Eine Karte von Japan geht voraus, auf der die Distrikts-grenzen, ihre Hauptorte, die Städte über 30 000 Einwohner, die Eisenbahnen bis Dezember 1893 angedeutet sind. Am Schlufs Karten über Volksdichte, Reiskultur, Seidenkultur, nach dem Stand Ende 1891.

In deutscher Sprache veröffentlichte der japanische Prof. Fesca „Beiträge zur Kenntnis der japanischen Landwirtschaft“.

Band I des höchst wertvollen Werkes betitelt sich „Allgemeiner Teil“³⁰⁰⁾; er ist begleitet von einem Atlas von 23 Karten in 1:3 Mill. Fesca behandelt das Klima im Verhältnis zum Pflanzenwuchs, klassifiziert die Erdböden geologisch &c. Die Karten enthalten Relief und geologischen Bau des Landes, Meeresströmungen, Temperaturen und Niederschläge, Verteilung des bebauten Landes, Ergebnisse des Ackerbaus, der Seiden-, der Viehzucht.

Für Chicago erschien eine Schrift über die Japanische Landesaufnahme³⁰¹⁾.

1879 unter Naumann gegründet, steht sie jetzt unter Leitung von Dr. T. Harada. Der genannte Fesca leitet die agronomischen Aufnahmen. Man findet hier die Hauptpublikationen, die Legenden der geologischen Karten und die Arbeiten Haradas und Fescas. Beigefügt sind Übersichtskarten mit den Fortschritten für 1893. Ausser der geologischen Karte des Reichs in 1:1 Mill. seien genannt: 1) Übersichtskarte in 1:400 000 mit den geologischen Hauptzügen (4 von 5 Bl. erschienen), 2) geologische Spezialkarte in 1:200 000 (fertig), 3) topographische Detailkarten in 1:100 000 für agronomische Aufnahmen.

E. Naumann veröffentlichte „Neue Beiträge zur Geologie und Geographie Japans“³⁰²⁾.

N. behandelt: 1) die Ausbrüche der Vulkane Schirane- und Bandai-san, 2) die geologische Struktur der Fossa magna, 3) die Orographie der ganzen Gruppe. Kartographisch dargestellt sind der Krater des Schirane-san, die Geologie Japans in stereographischer Zeichnung, die Orographie Japans (ohne Hokkaido) in 1:2 600 000 mit Höhenschichten. — Ein prachtvolles Bilderwerk über die Vulkane Japans begannen John Milne und W. K. Burton³⁰³⁾. Kreitner schildert eine Besteigung des Berges Fusi-yama³⁰⁴⁾. W. Weston hat 1893 mehrere Pässe und Gipfel in den Japanischen Alpen bestiegen und Höhenmessungen gemacht³⁰⁵⁾.

M. Bickersteth³⁰⁶⁾ schildert Japan vom Standpunkt des anglikanischen Missionars; journalistisch farbenreich erzählt Jean Dasp über Japan³⁰⁷⁾. Hauptsächlich forstliches Interesse verfolgt L. Ussèle³⁰⁸⁾.

²⁹⁸⁾ General-Bureau für Statistik, Tokyo. — ²⁹⁹⁾ Ann. de Géogr. III, 147. —

³⁰⁰⁾ Berlin 1890. 277 S. Eingehendes Ref. von Gottsche P. M. 1894, L.B. 134. —

³⁰¹⁾ Imp. Geol. Surv. of Japan, with a catalogue of Articles exhib. at the Worlds Columbian Expos. Ref. Ann. de Géogr. III, 146. — ³⁰²⁾ P. M. 1893, Ergzh. 108.

45 S. — ³⁰³⁾ The Volcanoes of Japan. Yokohama u. London 1893. Bespr. P. M. 1893, 215; Ann. de Géogr. III, 148. — ³⁰⁴⁾ D. Rundsch. XVI, 1893, 1—10. —

³⁰⁵⁾ Nachrichten s. Geogr. J. III, 57; Ann. de Géogr. III, 401. — ³⁰⁶⁾ Japan as we saw it. London 1893. 354 S. — ³⁰⁷⁾ Le Japon contemporain. Paris 1893.

344 S. — ³⁰⁸⁾ À travers le Japon. Par L. Ussèle, Garde-général des forêts. Paris 1891. 172 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 387.

Eine Reise in Nordost-Yesso nebst einer Durchquerung der Insel schildert J. Milne³⁰⁹⁾.

Notizen über Geologie, Fauna, Flora, Bevölkerung. Beigegeben ein Routenkärtchen in 1:515 000, eine geologische Übersichtskarte von Yezo in 1:2 535 000 (nach Yimbo, s. Geogr. Jahrb. XVI, 103) nebst einer Vulkankarte der Kurilen in 1:6336 000. Eine Umwanderung der ganzen Insel nebst Vorstößen ins Innere schildert H. Savage Landor³¹⁰⁾. Beigegeben ist ein klar gezeichnetes Kärtchen mit den Reisewegen in 1:2 Mill. (nach der englischen Seekarte und N. Fukushi mit eigenen Ergänzungen).

Reich ist wiederum die Litteratur über die Ainus, welche jedoch von Prof. Gerland besprochen werden wird. Eine sehr interessante abenteuerliche Reise durch die Heimat der Ainus, die auch geographisch wichtige Beobachtungen bringt, schildert A. H. Savage Landor³¹¹⁾. — Die gefällige Schilderung eines Besuchs der Riū-Kiu oder Lu-tschou-Inseln gibt B. H. Chamberlain³¹²⁾.

China.

G. Schlegel setzt seine „Problèmes géographiques“ betitelten Untersuchungen über Kenntnisse und Meinungen chinesischer Autoren von fremden Völkern, die in der Zeitschrift T'oung-Pao erscheinen (s. Jahrb. XVI, 387), fort³¹³⁾. Ebendasselbst gibt H. Cordier ein noch unveröffentlichtes Manuskript von Père A. Gaubil: „Situation de Holin en Tartarie“ (T'oung-Pao 1893, Nr. 1) mit Noten heraus. — Fr. Hirth behandelt in derselben Zeitschrift „die Länder des Islam nach chinesischen Quellen“³¹⁴⁾.

Er bekämpft die bisher verbreitete Anschauung, daß die Chinesen über ihre Grenzen hinaus so gut wie gar nicht unterrichtet seien. Die vorgelegten Nachrichten reichen bis zum maurischen Spanien nach Westen; sie sind allerdings sagenhaft. Derselbe Verfasser gibt aus einer 1274, d. h. etwa ein Jahr vor Marco Polos Ankunft in China veröffentlichten Beschreibung der Stadt Hang-tschou (Quinsay) eine Darstellung des Schiffsverkehrs zu Marco Polos Zeit³¹⁵⁾. Einen chinesischen Atlas, aufbewahrt in Florenz, behandeln B. Frescura und Assunto Mori³¹⁶⁾. Eine Sammlung chinesischer Erdbebennachrichten von 1644 an finden wir bei F. Omori³¹⁷⁾. Am bebenreichsten unter den Küstenprovinzen sind Petschili und Schantung; überhaupt am reichsten aber Kansu, Schensi und Schansi in Nordchina, Yünnan in Südchina.

Das große Werk über die Expedition Szechenyi (s. Jahrb. XVI, 386) in deutscher Sprache ist nunmehr auch im Buchhandel erschienen. Wir verweisen auf die eingehende Besprechung durch F. v. Richthofen³¹⁸⁾.

K. Waeber hat eine große vierblättrige „Karte des nordöstlichen China“ erscheinen lassen.

Gleichzeitig in russischer und englischer Sprache³¹⁹⁾. Die auf sorgfältigen

³⁰⁹⁾ R. G. S. Suppl. Pap. III (1893), 479—515. — ³¹⁰⁾ A Journey round Yezo and up its largest rivers. Ebend. 519—540. — ³¹¹⁾ Alone with the Hairy Ainu; or 3800 miles on a Pack-saddle in Yezo, and a Cruise to the Kurile Islands. London 1893. 326 S. Bespr. Globus 65, 184. — ³¹²⁾ On the Manners and Customs of the Loochoosans (T. Asiatic Soc. Japan XXI, 217—289). Notiz Geogr. Journ. III, 251. — ³¹³⁾ Referiert im Globus 64, 351. — ³¹⁴⁾ Suppl. au Vol. V du T'oung-Pao I. Leiden 1894. 64 S. — ³¹⁵⁾ Sep.-Abdr. aus T'oung-Pao 1895. 5 S. — ³¹⁶⁾ Cartografia dell'estremo Oriente. Un Atlante Cinese delle Magliabechiana di Firenze (Rev. G. It. I, 1894, 417—422). — ³¹⁷⁾ Seismol. Journ. of Japan 1893, 119—126. Bespr. P. M. 1893, LB. 751. — ³¹⁸⁾ Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 547—554. — ³¹⁹⁾ St. Petersburg, Iljin, 1893.

litterarischen Studien beruhende Arbeit reicht von 30° — 43° 45' n. Br. und 112° — 125° 30' ö. L. Maßstab 1:1355000. Hierzu erschien ferner in russischer Sprache ein Namenverzeichnis³²⁰⁾ mit erläuternden Bemerkungen. Referent verweist auf seine und K. Himlys Besprechungen³²¹⁾.

Von der großen Expedition, die G. N. Potanin 1884—86 in Gemeinschaft mit Skassi und Beressowski in den nördlichen und östlichen Grenzgebieten Chinas mit bedeutenden wissenschaftlichen Erträgen ausführte, ist jetzt das zusammenfassende Werk in russischer Sprache unter dem Titel: „Die Tanguto-Tibetische Grenze von China und die zentrale Mongolei“ (2 Bde., St. Petersburg 1893) erschienen. S. die Besprechung in Scott. Geogr. Mag. 1894, 223. — Anfang 1893 begann eine neue Expedition unter Leitung von Potanin zu Forschungen in Sz'tschwan.

Potanin selbst, der hauptsächlich ethnographische Ziele verfolgt, traf über Hsi-ning-fu im März in Tschöng-tu-fu ein. Beressowski, wieder der Topograph der Expedition, kam ebendorthin über Lung-an-fu, nachdem er in Choi-sian (Hwi-hsiën) eine meteorologische Station eingerichtet hatte. Beressowski ging wieder nach Lung-an-fu, um von dort aus Aufnahmen der Umgegend zu machen; Potanin kehrte, durch den Tod seiner Gattin veranlaßt, vorzeitig, doch mit reichen Sammlungen, nach Rußland zurück³²²⁾. Der Geolog Obrutscheff, der mit Potanin von Peking ausging, wandte sich durch das Ordos-Land³²³⁾ nach Zentralasien (s. dort S. 314). In Sz'tschwan (sowie gleichzeitig in der an China angrenzenden Mongolei) hat auch Meyners d'Estrey Reisen ausgeführt mit geologischen, barometrischen und ethnographischen Untersuchungen³²⁴⁾.

Den heiligen Wu-tai-schan im Westen von Peking, mit seinen großartigen Wallfahrtsstätten, besuchte 1889 und schildert D. Pokotilow³²⁵⁾; desgleichen besuchte ihn A. H. Savage-Landor³²⁶⁾. — Die telegraphische Verbindung zwischen Peking und Kaschgar über Lantschou und Turfan ist vollzogen³²⁷⁾.

Im Verlage der Impr. de la Mission Catholique in Schang-hai erscheinen seit 1892 „Variétés sinologiques“, kleinere Arbeiten, großenteils nach einheimischen Quellen, die zum Teil geographisch recht wertvoll sind.

Nr. 1 brachte eine Monographie über die Insel Tsung-mung an der Mündung des Yang-tse-kiang von Pater H. Havret (61 S.)³²⁸⁾; Nr. 2 eine solche von demselben Verfasser über die Provinz Ngan-hwei (131 S.)³²⁹⁾; Nr. 4 eine Monographie über Geschichte und Zustand des Großen Kanals von P. Dom. Gandar (78 S.)³³⁰⁾. — H. Havret gibt auch bedeutsame Beobachtungen über die Detritusführung und Umbildung des Mündungsgebiets des Yang-tse-kiang³³¹⁾. Wertvoll für die Geographie des untern Yang-tse-kiang bis Han-kou ist der Abschnitt des erwähnten Buches von Frhrn. v. Benko (s. oben S. 278). Eine Karte einiger zur Provinz Kuang-tung gehörigen Kreise einschließlic Hong-kong in 1:270 000 veröffentlicht die Baseler Missions-Buchhandlung³³²⁾.

³²⁰⁾ Wien, Holzhausen, 1893. XXI u. 112 S. — ³²¹⁾ P. M. 1894, LB. 138 u. 650. — ³²²⁾ Verh. 1893, 361. 524; 1894, 171. — ³²³⁾ Hierüber s. Globus 65, 37 f. — ³²⁴⁾ Vorläufige briefl. Mitt. s. C. r. Paris 1894, 93—97. — ³²⁵⁾ U-taj, seine Vergangenheit und Gegenwart. 152 S. (Jahresber. K. Russ. Geogr. Ges. St. Petersburg. 1893, Nr. 2.) Ein Ref. des russ. Aufsatzes s. P. M. 1894, LB. 413. — ³²⁶⁾ A Journey to the Sacred Mountain Siao-outai-shan. Forthnightly Rev. Sept. 1894. — ³²⁷⁾ C. r. Paris 1894, 239. — ³²⁸⁾ Bespr. P. M. 1894, LB. 410. — ³²⁹⁾ Bespr. ebenda LB. 411; Rev. franç. 1893, 11, 288. — ³³⁰⁾ Bespr. P. M. 1894, LB. 651. — ³³¹⁾ Notes sur le bas Yang-tsé-kiang. Ann. de Géogr. III, 102—104. — ³³²⁾ Siehe P. M. 1894, LB. 139.

Sehr interessante Sittenschilderungen der *Südchinesen* auf Grund eines 15jährigen Aufenthalts in und bei Swatau liefert Adele M. Fielde³³³⁾

Schilderungen des nordchinesischen Volkes, die zum Teil neu sind, bringt R. Coltman³³⁴⁾. Der langjährige deutsche Konsul in China M. v. Brandt veröffentlicht unter dem Titel: „Aus dem Lande des Zopfes“³³⁵⁾ im Plauderton persönliche Beobachtungen über chinesische Sitten und Zustände. Auch R. S. Gundry's „China and her Neighbours“ sei genannt. Siehe darüber das Referat in Scott. Geogr. Mag. 1894, 211. Beobachtungen des Vizekonsuls Streich in Swatau über Schnee und Eis in Südchina, d. h. an einem der vorgeschobensten Punkte der äquatorialen Schneefallgrenze, und ihre Wirkungen auf die Bevölkerung und die sonstige Lebewelt referiert F. Ratzel³³⁶⁾. Zu der Nachricht, daß eine bisher noch unbekannte aus vorchristlicher Zeit stammende jüdische Gemeinde zu Kai-föng in Ho-nan entdeckt worden sei³³⁷⁾, vergleiche man v. Richthofen, China I, S. 513 Anm.

Mandschurei. Die Ergebnisse einer Reise Putjatas durch die Mandschurei (1888) sind in der Russischen Militärzeitung (Wojenny Sbornik) veröffentlicht.

Krahmer³³⁸⁾ gibt darnach eine Zusammenstellung: Topographie, Bevölkerung, Verhältnis der Chinesen und Mandschu, Einwanderung der erstern, chinesische Verwaltung, Christentum daselbst. Von Putjatas Khingan-Reise (s. Jahrb. XVI, 387) erschien eine Itinerarbeschreibung mit Karte in 1:840 000³³⁹⁾. Gute Abbildungen aus der Mandschurei, z. B. Mukdens, finden sich aus Anlaß des gegenwärtigen Krieges in „Ill. London News“. Der Schauplatz des chinesisch-japanischen Krieges, d. h. die nördlichen Umgebungen des Gelben Meeres, wird mehrfach geschildert, besonders kompetent von F. v. Richthofen³⁴⁰⁾. Eine kurze Reise von Niu-tschwang über Mukden und Kirin bis Bajan-susu am Sungari und auf einem etwas westlicheren Wege zurück führte J. A. Wylie³⁴¹⁾ aus. Er charakterisiert in einfacher Weise die Landschaft und die besuchten Städte. Seit 1887 ist eine strategische Eisenbahnlinie im Bau, die von Tientsin über Kai-ping—Shanghai-kwan—Kin-tschou nach Mukden führen soll³⁴²⁾. Sie scheint bis zur großen Mauer fertig zu sein.

Formosa. Ein großes Werk über Formosa veröffentlichte Imbault-Huart³⁴³⁾.

Auf Grund höchst umfassender Litteraturstudien, besonders auch chinesischer. Den Anfang macht eine eingehende Bibliographie von H. Cordier (73 S.). Dann folgt die Geschichte der Insel (150 S.), hierauf die physische und politische Geographie, Produktenkunde, Volkskunde. Nach diesem Werk schildert A. Kirchhoff³⁴⁴⁾ die drei Bestandteile der Bevölkerung von Formosa: 1) die Chinesen, 2) die Pepohuan, d. h. die „kulturell chinesifizierten“ Eingebornen der Westhälfte, 3) die Tschehuan, d. h. die noch unabhängigen Einwohner der Ostseite. Desgleichen gibt K. im wesentlichen auf Grundlage von Imbault-Huarts Buch eine allgemeine Geographie der Insel³⁴⁵⁾. Hierzu folgt eine Karte von Formosa in 1:1 600 000, „nach den besten Quellen entworfen“, die sehr gut die Unvoll-

³³³⁾ A corner of China. New York und London 1894. 286 S. — ³³⁴⁾ The Chinese, their present and future: medical, political, and social. Philadelphia u. London 1891. 212 S. Ausführl. Referat von Kirchhoff P. M. 1893, LB. 481. — ³³⁵⁾ Leipzig 1894. 132 S. — ³³⁶⁾ P. M. 1894, 17—19. — ³³⁷⁾ Rev. franç. 1893, II, 93. — ³³⁸⁾ Globus 65, 114—116. 130 f. — ³³⁹⁾ St. Petersb. 1893. 67 S. — ³⁴⁰⁾ Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 456—476. — ³⁴¹⁾ Journey through Central Manchuria. Geogr. Journ. II, 443—451. — ³⁴²⁾ Rev. franç. 1893, II, 479. — ³⁴³⁾ L'île Formose. Histoire et description. Paris 1893. 323 S. Bespr. Ann. de Géogr. III, 144; Rev. franç. 1893, II, 384; P. M. 1894, LB. 412. — ³⁴⁴⁾ Globus 66, 173—176. — ³⁴⁵⁾ P. M. 1895, 25—38.

kommenheit unserer Kenntnis deutlich macht. Zu den benutzten Quellen gehört der wertvolle „Report by A. Hsieh on the Island of Formosa, pres. to both Houses of Parliament“, London 1893, mit Karte in 1:696 960. Nach dieser berechnet Kirchhoff den Flächeninhalt von Formosa auf 35 000 qkm. Den Gegenstand von Abschnitt 4 seiner Arbeit hat Kirchhoff noch ausführlicher an anderer Stelle behandelt³⁴⁶⁾.

Capt. Garnot schildert die französische Expedition nach Formosa von 1884/85³⁴⁷⁾.

Beigegeben ist ein Atlas, enthaltend: 1) Ile et détroit de Formose au 463 000, 2) mehrere Karten aus der Umgebung von Kelung³⁴⁸⁾.

Eine offizielle Karte von Formosa in 1:700 000 fertigte de Villard³⁴⁹⁾. Die Hydrographie der Formosa-Straße in ihrer Bedeutung für die praktische Schifffahrt behandelt Makaroff³⁵⁰⁾.

Korea.

Die Schilderung von Korea und dem Kriegsschauplatz durch Frhrn. F. v. Richthofen erwähnten wir bereits (s. S. 309). Die Vorgeschichte des Kriegs und die ersten Kämpfe schildert J. Morris, „War in Corea“³⁵¹⁾.

An Karten von Korea, die aus Anlaß des Kriegs herausgegeben wurden, seien genannt: Special War Map of China, Corea and Japan in 1:4 380 000³⁵²⁾, und unter gleichem Titel eine solche von Bartholomew in 1:6 Mill.³⁵³⁾; ferner „Korea, Nordost-China und Süd-Japan“ in 1:4 500 000 von C. Flemming in Glogau. Alle diese enthalten im wesentlichen altes Material. Die letztere Karte ist auch dem Werke „Korea“ von Ernst von Hesse-Wartegg³⁵⁴⁾, der im Sommer 1894 die bekannteren Punkte der Küste und Süß besuchte, beigegeben. Das Buch enthält manche interessante Sittenschilderung. Der oben genannte de Villard lieferte ebenfalls für die chinesische Regierung eine „Map of Korea“ in 1:2 700 000³⁵⁵⁾ mit einigen vergrößerten Skizzen: Seoul, Yuensan, Fusan, Jenchuan. Den Hof des Königs von Korea schildert auf Grund langjähriger Beobachtungen H. G. Arnous³⁵⁶⁾, ebenso das Frauen- und Eheleben in Korea³⁵⁷⁾. Zum Teil auf neuen Pfaden durchkreuzte Mrs. Bishop die Halbinsel und die südliche Mandschurei. Eine briefliche Nachricht darüber s. Geogr. Journ. V, 160. Im Jahre 1891 reiste Capt. Cavendish mit Capt. G. Adams von Süß nach Wön-san auf neuer Route und ging dann nördlich bis nach Kapsian und Po-tschön. Von hier erstieg Capt. Adams den Paik-tu-schan, den „Weißen Berg“. Cavendish kehrte über Puk-tschön nach Wön-san zurück. Er erzählt davon einmal im Scott. Geogr. Mag. 1894, 561—574, zweitens in einem besondern Buche³⁵⁸⁾; das Kapitel über den Weißen Berg ist diesem von Adams geschrieben. Dem Scott. Geogr. Mag. ist ein hübsches Kärtchen von Korea und Nordost-China in 1:6 Mill. mit Gelände in Höhengichtenmanier beigegeben, dem Buche 1) Sketch map of Korea in 1:2 854 000 mit der Reise bis Po-tschön, 2) Part of Korea in 1:1 680 000.

³⁴⁶⁾ Österr. Monatsschrift f. d. Orient 1894, 102—107. — ³⁴⁷⁾ Paris, Delagrave, 1894. 1 Bd. 8°. 1 Atlas 4°. — ³⁴⁸⁾ Inhalt angegeben C. r. Paris 1894, 400. Bespr. P. M. 1895, LB. 183. — ³⁴⁹⁾ Map of Formosa, 1:700 000. Drawn for the Imp. Chinese Government. By R. A. de Villard. Shanghai 1894. Notiz Geogr. Journ. IV, 582. — ³⁵⁰⁾ Nebst Bemerkungen von Dr. G. Schott. Ann. d. Hydrogr. 1894, 121—131. — ³⁵¹⁾ London 1894. 108 S. — ³⁵²⁾ George Philip a. Son. London u. Liverpool. — ³⁵³⁾ Edinburgh 1894. — ³⁵⁴⁾ Dresden u. Leipzig 1894. 220 S. — ³⁵⁵⁾ Shanghai 1894. — ³⁵⁶⁾ Globus 66, 26—29. — ³⁵⁷⁾ Globus 66, 156. — ³⁵⁸⁾ Korea and the Sacred White Mountain. By Capt. A. E. J. Cavendish. By Capt. H. E. Goold-Adams. London 1894. Mit Itinerar und Index. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 383.

Innerasien.

Allgemeines. Wunderliche geologische Anschauungen über Zentralasien äußert ein Werk von Fr. v. Schwarz: „Sintflutsagen und Völkerwanderungen“ (359).

Hiernach (S. 433—517) wurde durch Emporhebung der innerasiatischen Bergketten ein Meer von Mittelmeergröße allseitig eingeschlossen und sein Spiegel 2000 m über den des Weltmeeres erhoben. Im Jahre 2397 v. Chr. erfolgte nördlich vom Tien-schan plötzlicher Ausbruch und Entleerung nach Russisch-Turkestan mit verheerenden Folgen für diese Landschaft³⁶⁰).

Eine kühne Reise durch Zentralasien führte 1893 G. R. Littledale aus.

Von Kaschgar reiste er längs des Tien-schan über Kurla zum Lob-nor. Von hier erreichte er Scha-tschou, somit endlich die letzte bisher noch nicht begangene Strecke von Marco Polos Reiseweg nachziehend. Von Scha-tschou aus drang er durch die Ketten des Nan-schan zum Buchain-gol und Kuku-nor und von hier aus nach Lan-tschou. Von Lan-tschou aus fuhr er auf einem Floß den Hwang-ho abwärts bis zu dessen Nordostecke und erreichte von hier Peking. Zwei mit Kompafs und Sextant aufgenommene Karten in 1:2027520 brachte er mit, eine vom Lob-nor bis Lan-tschou reichend, die zweite den Hwang-ho-Lauf darstellend. Unter seinen interessanten Resultaten ist besonders bedeutsam die Bestätigung der bereits vom Referenten geäußerten Vermutung (Ztschr. Ges. für Erdkunde Berlin 1891, 226), daß das Rittergebirge nicht eine Querkette in SW-Richtung, sondern von der normalen Streichrichtung der Nachbargebirge ist. Die gleiche Beobachtung hat Obrutscheff gemacht (s. dort S. 314)³⁶¹).

Über W. W. Rockhills großartige Reise von 1891 (s. Jahrb. XVI, 396) ist soeben das zusammenfassende Werk erschienen.

Es ist in Tagebuchform geschrieben und enthält zahlreiche Photographien von Landschaften, Volkstypen und Ortschaften. Andre Abbildungen stellen ethnographische Gegenstände dar. An Appendices sind beigelegt: 1) Salar Vocabulary; 2) San Ch'uan T'u-jen Vocabulary; 3) Plants of Tibet; 4) Table of Latitudes, Altitudes &c.; 5) Mean Monthly Temperature; 6) General Index. Ferner zwei wertvolle Itinerarzeichnungen in 1:2027520: a) von Peking bis Lan-tschou mit dem Hwang-ho-Lauf, b) von dort bis Batang, umfassend die Gegend $29\frac{1}{2}^{\circ}$ — 37° N und $89\frac{1}{2}^{\circ}$ — 102° O. Rockhills südwestlichster Punkt ist der Namru-tsó ($32^{\circ} 10' N$, $90^{\circ} 20' O$).

H. Lansdell führte einen Ritt von Russisch-Turkestan über den Tien-schan nach Aksu, Kaschgar, Khotan, den Karakorum, Ladak und Kaschmir aus³⁶²). Neues eigener Beobachtungen bringt er nicht viel, doch gute Übersichten des Bekannten. Eine Bibliographie von Chinesisch-Zentralasien ist beigegeben. Lord Dunmores ähnliche Reise siehe unten S. 312.

Eine klare Übersicht über die bisherigen orographischen Ergebnisse in Zentralasien gab Delmar Morgan³⁶⁴) mit einem hübschen Kärtchen in kleinem Maßstabe, auf dem fünf Höhenstufen durch Farben unterschieden werden. Auch die negative Depression bei Ljuktshun ist angegeben.

³⁵⁹) Stuttgart 1894. 552 S. — ³⁶⁰) Bespr. von Ehrenreich, Globus 67, 18; gutmütiger von v. Luschan, Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 138. — ³⁶¹) Zusammenfassender Brief Littledales Geogr. Journ. II, 549; Bericht mit den Karten ebenda III, 445—475. — ³⁶²) Diary of a Journey through Mongolia and Tibet in 1891 a. 1892. Washington 1894. 413 S. — ³⁶³) Chinese Central Asia. 2 Bde. London 1893. Ausführl. Bespr. Geogr. Journ. III, 119—121. — ³⁶⁴) The Mountain Systems of Central Asia. Scott. Geogr. Mag. Juli 1894.

Besonders zur Klarstellung dürfte beitragen die Verarbeitung der bisherigen geologischen Forschungen von v. Richthofen, Bogdanowitsch, Obrutscheff, v. Loczy u. a., die K. Futterer unter dem Titel: „Die geologischen Ergebnisse der neueren Forschungen in Zentralasien und China“ in P. M. geben wird.

Der Referent veröffentlichte in Verbindung mit K. Himly eine chinesische Karte von „Nord-Tibet und Lob-nor-Gebiet“³⁶⁵⁾.

Sie ist eine Reduktion der Darstellung der großen chinesischen Reichskarte „Ta-Thsing-i-thung yü-thu“ (sogenannte Wutschang-Karte von 1863 in 1:1 Mill.) auf 1:3 Mill., mit vollständiger Wiedergabe aller Züge, doch in europäischer Form der Hydrographie und der Namen, die durch die Schrift in orographische, hydrographische und Orts-Namen unterschieden werden. Der begleitende Text handelt über Beschaffenheit und Entstehung der Originalkarte und enthält ein nach K. Himlys Untersuchungen zusammengestelltes Verzeichnis der Namen in chinesischer wie in einheimischer, d. h. tibetischer &c. Form, sowie Deutung derselben. Als Carton ist ein Übersichtsblatt der ganzen Wu-tschang-Karte beigegeben³⁶⁶⁾.

Pamir. Das Turkestanische Kriegstopographische Bureau gibt eine Karte des Pamirgebiets (Taschkent 1894. 2 Blatt in 1:420 000, russ. Sprache) heraus, die anscheinend die beste gegenwärtige kartographische Darstellung dieser Gegend ist.

Besser und minder gut erforschte Gegenden werden unterschieden. Bemerkenswert ist, daß die von Regel eingeführte Kurve des Pändsch bei Kalai Wamar beseitigt wird³⁶⁷⁾.

Die politischen Interessen Rußlands und Englands am Pamirgebiet werden mit geographischen Gesichtspunkten dargestellt von Immanuel.

„England, Rußland und Afghanistan. Geographisch-politische Betrachtungen anlässlich des englisch-afghanischen Abkommens vom November 1893“³⁶⁸⁾, mit Karte in 1:750 000, auf der die Grenzverschiebungen im nordöstlichen Afghanistan und Pamir seit 1870 angegeben sind. Die Pamir-Frage behandelt auch E. Blanc³⁶⁹⁾, desgleichen J. Popowski³⁷⁰⁾. Eine Schilderung des seit 1893 besetzten russischen Pamir-Postens im obern Aksu-Thal gibt nach S. Hedin Globus 66, 227. Bei Constable u. Stanford, London, erschien eine „Map of the North Western Frontier of India, showing the Pamir Region and Part of Afghanistan“ in 1:2 Mill.³⁷¹⁾. Interessante Beobachtungen über das außerordentlich exzessive Klima des Pamirgebiets nach eigenen Beobachtungen (1887) gibt G. Capus³⁷²⁾.

Über die Reise des Earl's of Dunmore (s. Jahrb. XVI, 393) ist ein ausführliches Werk erschienen³⁷³⁾, dessen geographischer

³⁶⁵⁾ Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 201—242. — ³⁶⁶⁾ Bespr. Ann. de Géogr. III, 143; Geogr. Journ. III, 141; Scott. Geogr. Mag. 1894, 36; P. M. 1894, LB. 405. — ³⁶⁷⁾ Bespr. P. M. 1895, LB. 169. — ³⁶⁸⁾ Globus 65, 233—238. — ³⁶⁹⁾ Revue des Deux Mondes 1. Dez. 1893. — ³⁷⁰⁾ The Rival Powers in Central Asia. Transl. from the Germany and edited by Ch. E. D. Black. Westminster 1893. 235 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 45. Die deutsche Ausgabe ist dem Ref. nicht bekannt geworden. — ³⁷¹⁾ London, Constable u. Stanford. Bespr. Geogr. Journ. II, 478. — ³⁷²⁾ Observations et notes météorologiques sur l'Asie centrale et notamment les Pamirs (Bull. Soc. Géogr. Paris 1892, 316—338). Bespr. von Immanuel P. M. 1893, LB. 478. — ³⁷³⁾ The Pamirs. 2 Bde. London 1893. Siehe auch D.s Vortrag im Geogr. Journ. II, 385—398.

Ertrag nach den ausführlichen Besprechungen, die es erfahren, recht geringwertig erscheint³⁷⁴).

Wenig ergiebig sind auch bisher die Nachrichten über eine Durchquerung des Pamirgebiets von N nach S (Kuldscha bis Gilgit) durch E. de Poncin³⁷⁵).

Recht wertvoll dagegen sind die Nachrichten, die über S. Hedins Arbeiten in Zentralasien an die Öffentlichkeit dringen.

Zahlreiche Briefe³⁷⁶) unterrichten über den bisherigen Verlauf seiner Reise, die bekanntlich in Tibet noch grössere Ziele hat. Nachdem er in Russisch-Turkestan wertvolle Beobachtungen über die Wassermenge des Syr-Darja angestellt hatte, führte er Anfang 1894 von Margelan eine Winterreise über das Pamirgebiet aus. Nach einem Aufenthalt in Pamirsky-Post (meteorologische Untersuchungen) besuchte er den Mustag-ata und ging nach Kaschgar. Von dort machte er von Juni bis Oktober 1894 einen zweiten Ausflug zum Mustag-ata, woselbst er namentlich Gletscherstudien ausführte³⁷⁷). Veröffentlicht hat er bisher an vorläufigen Resultaten: 1) Beobachtungen über die Wassermenge des Syr-Darja³⁷⁸). 2) Über die Tiefe des Grofsen Karakul, mit kleinem Tiefenkärtchen³⁷⁹). 3) Forschungen über die physische Geographie des Hochlandes von Pamir im Frühjahr 1894; mit einigen Zeichnungen und einer schönen Karte in 1:200 000, die Reise von Rang-kul nach dem Mustag-ata behandelnd³⁸⁰). 4) Die Gletscher des Mustag-ata, mit glänzenden Kärtchen und Profilen³⁸¹).

Tibet. Die lange vorbereitete Tibet-Karte der R. G. S. London erschien im Juliheft des Geogr. Journ. in dem ziemlich kleinen Maßstab 1:3 800 000; mit einem Memoire von J. T. Walker³⁸²), welches über die Konstruktion der einzelnen Teile der Karte genaue Rechenschaft gibt, allerdings ohne die Gründe der Auswahl der Quellen anzugeben³⁸³).

Den Veröffentlichungen Bonvalots und H. d'Orleans' über die große französische Tibetreise von 1889/90 (s. Jahrb. XVI, 395) schließt nun auch der dritte Begleiter, C. de Deken³⁸⁴), eine solche an. Sie enthält nur eine Erzählung der Reiseerlebnisse ohne wissenschaftliche Ansprüche³⁸⁵). Über andre Reisen fassen wir uns kurz.

Über Bowers Reise (Jahrb. XVI, 396) erschien das ausführliche Tagebuch³⁸⁶) mit Karte in 1:3 800 000 und zum Teil recht schönen Abbildungen. Desgleichen das Journal seines Begleiters, des Indiers Atman Ram³⁸⁷). Eine für die Höhenflora der Erde interessante Besprechung der auf dieser Reise gesammelten Pflanzen lieferte Hemsley³⁸⁸). Über die ältern (1878, 1881 und 1882), vorzugsweise buddhistisch-litterarischen, aber auch geographischen Forschungen des Panditen Sri Sarat Tschandra Das im südlichen Tibet (Provinzen U'Tsang und

³⁷⁴) Geogr. Journ. III, 115—119; P. M. 1894, LB. 647. Eine Replik D. a. Geogr. Journ. IV, 180—182. — ³⁷⁵) Bericht C. r. Paris 1893, 374/375. — ³⁷⁶) So P. M. 1894, 94. 191; 1895, 79; Verh. Berlin 1894, 218. 337. 584; Geogr. Journ. IV, 62 f. 174. 457 und folgende Anmerkungen; V, 154. 271. — ³⁷⁷) Geogr. Journ. IV, 457. — ³⁷⁸) Verh. Berlin 1894, 150—165. — ³⁷⁹) P. M. 1894, 211 f. — ³⁸⁰) Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 289—346. — ³⁸¹) Ebenda 1895, 94—134. — ³⁸²) Geogr. Journ. IV, 52—54. — ³⁸³) Bespr. P. M. 1894, 190—191. — ³⁸⁴) Voyage à travers l'Asie. Brüssel 1894. 367 S. — ³⁸⁵) Bespr. P. M. 1895, LB. 164. — ³⁸⁶) Diary of a Journey across Tibet. London 1894. 309 S. — ³⁸⁷) Als Beigabe zu Gen. Rep. Oper. Surv. Ind. Dep. 1891/92. Calcutta 1893. — ³⁸⁸) On two small Collections of dried plants from Tibet (Journ. Linn. Soc. London 1893. 101 S.). Mitteilungen daraus gibt Drude in P. M. 1894, 92.

Lhobras, Besuch von Lhasa) teilt Repsold im Globus einiges Interessante mit³⁸⁹⁾. Die Verdienste seines Begleiters Ugyen Gyatscho (Erforscher des Palte-Sees) daran hebt das Geogr. Journ.³⁹⁰⁾ hervor. 1892 führte auch eine Dame, Miss Taylor von der „China Inland Mission“, eine Reise von Lan-tschou bis in die Nähe von Lhasa aus; hier wurde sie zur Umkehr und Weiterreise nach Batang genötigt³⁹¹⁾. Die Anstrengungen, die bisher gemacht wurden, um in Tibet einzudringen, behandelt im Interesse der Mission Annie W. Marston³⁹²⁾. Zwei russischen Kalmücken, Menkudjinoff und Ulanoff, soll es gelungen sein, in Verkleidung Lhasa zu erreichen und den Dalailama zu sehen³⁹³⁾. Ein tragisches Ende hat die bedeutsame Tibet-Expedition Dutreuil de Rhins gefunden. Nach Beendigung seiner Forschungen in Ostturkestan (s. Jahrb. XVI, 394) drang D. mit seinem Begleiter Grenard von Tschertschen aus ins Unbekannte nach Südosten vor. Angeblich wurden die Quellen des Yangtse-kiang und des Me-kong entdeckt. Am 2. Juni 1894 erreichte die Expedition Thom Buddha, nördlich von Kegudo. Hier wurde D. am 5. Juni von den Eingebornen ermordet. Grenard gelang es, zu entkommen und Hsi-ning-fu zu erreichen; wie es scheint mit Verlust der wertvollsten Aufzeichnungen. Mancherlei an den bisher bekanntgewordenen Vorgängen erscheint noch ziemlich rätselhaft³⁹⁴⁾. Ein Bericht Grenards mit Routenkärtchen (Tschertschen—Tschargut-tso—Nam-tso—Oberläufe der hinterindischen Ströme—Thom Buddha—Sining &c.) gab L'illustration, Paris 1895, 191—194. — Höchst wertvolle Resultate hat der Geolog Obrutscheff in den Gebirgen des Kukunor sowie auf dem Wege dahin gewonnen. Die Strecke von Kiachta nach Kalgan wanderte er auf zum Teil neuen Wegen. Dann ging er durch Ordosland nach Lan-tschou und führte von hier mehrere Durchkreuzungen des zwischen dem Tsaidam und der Yümönn-Depression gelegenen großen Nan-schan-Gebirgssystems aus. Über seine Resultate in geologischer und geographischer Hinsicht, die für die Weiterbildung der v. Richthofenschen Anschauungen über Zentralasiens Gebirgsbau von großem Interesse sind, referiert nach den bisher bekanntgewordenen Berichten sehr eingehend E. v. Toll³⁹⁵⁾. Inzwischen ist O. über Kuldscha nach St. Petersburg zurückgekehrt. Über den Rest seiner Reisen berichtet Geogr. Journ. V, 260—265. — L. A. Waddell gibt eine inhaltreiche Darstellung der Geschichte und der Institutionen des Buddhismus in Tibet³⁹⁶⁾. Derselbe Autor veröffentlichte eine interessante einheimische Zeichnung der Fälle des Tsang-po in der noch unerforschten Gegend seines Durchbruchs durch den östlichen Himalaya. Er teilt auch aus einem einheimischen geographischen Werk über Tibet mit, daß die Flüsse von U-Tsang sich in den Lohita oder Sita-Fluß ergössen, d. h. also in den Lohit, den Fluß von Sadiya³⁹⁷⁾. — Über Schreibung und Aussprache tibetischer Namen handelt F. B. Shawe³⁹⁸⁾. Eine sehr einfache Ent-

³⁸⁹⁾ Bd. 64, 297 f.; 66, 223 f. Nach verschiedenen Zeitschriften, da das Hauptwerk: „Narrative of a Journey to Lhasa in 1881—82“ von der indischen Regierung noch nicht veröffentlicht wurde. — ³⁹⁰⁾ IV, 61 f. — ³⁹¹⁾ Annie R. Taylor, An English-woman in Tibet (National Rev., Sept. 1893). 11 S. Ferner: My Experiences in Tibet, Scott. Geogr. Mag. 1894, 1—8. Siehe auch: Geogr. Journ. III, 423; Rev. franç. 1893, II, 232; P. M. 1893, 222. — ³⁹²⁾ The great Closed Land. A Plea for Tibet. London 1894. 112 S. — ³⁹³⁾ Näheres steht noch aus. Nachrichten P. M. 1894, 119; C. r. Paris 1894, 287; Globus 66, 164. — ³⁹⁴⁾ Briefliche Mitteil. Grenards aus Hsi-ning-fu siehe C. r. Paris 1894, 329. 356; Geogr. Journ. IV, 572—574. Verschiedene Nekrologe behandeln die Thätigkeit des verdienstvollen Forschers, so Ann. de Géogr. IV, 109—111; C. r. Paris 1894, 356. 385—391. Nachrichten über seine Expedition vor Bekanntwerden seines Todes findet man u. a. in C. r. Paris 1893, 5. 39. 128. 204. 256. 375. 440; Geogr. Journ. III, 57; P. M. 1894, 21. — ³⁹⁵⁾ P. M. 1894, 285—290. Nach Briefen in Ivestia der K. Russ. Geogr. Ges. St. Petersburg. Reproduziert ist auch die schematische Karte der Gebirgsketten des Nan-schan. S. auch Engelmann in Verh. 478—480. — ³⁹⁶⁾ The Buddhism of Tibet. London, Allen. Bespr. III. London News 1892, 294. — ³⁹⁷⁾ Geogr. Journ. V, 258—260. — ³⁹⁸⁾ On the relationship between Tibetan orthography and the original pronunciation of the language. By F. B. Shawe, Moravian missionary in Ladak. Journ. As. Soc. Bengal 1894, 4—20.

hüllung der bekannten wunderbaren Zeichen auf den heiligen Bäumen des Klosters Kumbum, wonach die Lames sie des Nachts stempeln, gibt der Missionar F. Biet³⁹⁹⁾.

Tarimbecken und Mongolei. In erster Linie steht hier die Expedition Roborowski.

R. und Koslow gingen von Russisch-Turkestan aus über Yuldus nach Karaschar und von hier in die Depression von Ljuktshun. Die neuen Messungen dieser merkwürdigen Senke geben ihr die überraschende Tiefe von ca — 300 m. Eine meteorologische Station wurde hier errichtet. Dann zogen R. und K. auf zwei verschiedenen und fast durchgängig neuen Wegen nach Scha-tschou (Koslow auf ähnlichem Wege wie Littledale, s. oben S. 311); umfassende Aufnahmen, magnetische, meteorologische, biologische, mineralogische Beobachtungen und Sammlungen wurden angestellt. Von Scha-tschou aus sollten die Nan-schan-Gebirge besucht werden. Über die bisherigen höchst ergebnisreichen brieflichen Nachrichten referiert sehr ausführlich Krahrmer⁴⁰⁰⁾.

Obrutscheffs geologische Forschungen in der Mongolei und Ordos wurden bei Tibet besprochen. Die Reiseberichte des Palladius (Reisen zwischen Peking und Kiachta 1847 und 1859), 1892 in russischer Sprache veröffentlicht, sind nach Immannuels Besprechung⁴⁰¹⁾ noch heute von Interesse. Von Grum-Grschimailos Forschungen in Turfan macht C. Hahn nach dem „Russischen Boten“ weitere Mitteilungen⁴⁰²⁾. Iwanowskijs anthropologische und ethnographische Forschungen (1889) im Gebiet der chinesischen Städte Tschugutschak und Dorduldschin, sowie in der Ebene Kobok-Zari, südlich vom Tarbagatai, referiert N. v. Seidlitz⁴⁰³⁾. P. N. Krylow bereiste das Gebiet der Urjanchäer im Süden des Sajan-Gebirges; hauptsächlich Botaniker, hat er doch auch geographische interessante Beobachtungen über diese noch wenig bekannte Gegend gemacht⁴⁰⁴⁾. James Gilmour, „More about the Mongols“ (London 1893, 320 S.) enthält die Schilderung einer 20 Jahre zuvor ausgeführten Reise von Kiachta nach Peking, nach den Tagebüchern des bekannten Verfassers von „Among the Mongols“, als eine interessante Ergänzung zu diesem Buch herausgegeben von R. Lovett⁴⁰⁵⁾. H. Leder berichtet über seine zoologischen Zwecken dienende Reise von Kjachta nach Urga im Globus (64, 319—326, 345—349; 66, 49—53, 68—72).

Über die weiteren Ergebnisse der großen, vorwiegend historisch-archäologischen Orchon-Expedition unter W. Radloff (s. Jahrb. XVI, 387) referiert Globus 66, 325—327.

³⁹⁹⁾ T'oung-Pao, Okt. 1893. — ⁴⁰⁰⁾ P. M. 1894, 106—112, 199—203; 1895, 6—13. — ⁴⁰¹⁾ P. M. 1894, LB. 407. — ⁴⁰²⁾ Globus 64, 333—337. — ⁴⁰³⁾ P. M. 1894, LB. 126. — ⁴⁰⁴⁾ Ivestia K. Russ. Geogr. Ges. 1893, 274—280, 281—291; mit Karte. Referate in P. M. 1894, LB. 408; Globus 65, 120; Scott. Geogr. Mag. 1894, 36—38. — ⁴⁰⁵⁾ Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 496.

Russisch-Asien.

Von Prof. Dr. Anutschin in Moskau.

Sibirien.

Der Bau der transsibirischen Eisenbahn hat viele Forschungen und Untersuchungen hervorgerufen, welche für die Kenntnis des Landes sehr wichtig zu werden versprechen. Von den Mitteln, welche für den Bau dieser Bahn angewiesen wurden, hat man 50 Millionen Rubel für die Hilfsunternehmungen bestimmt und die allgemeine Führung der ganzen Sache einem besonders Komitee, unter dem Vorsitz des — frühern Thronfolgers — jetzigen regierenden Kaisers, anvertraut. Das Aufsuchen der passenden Linie und die Ausführung der unmittelbaren Arbeiten sind dem Ministerium der Kommunikationswege aufgelegt, dessen Beamte auch die ganze Wegezone (in der Breite von 20 Werst, zu zehn auf jeder Seite) aufzunehmen haben. Um aber diese Aufnahmen erfolgreicher zu machen, die Seitenbahnen zu tracieren &c., hat man sich entschieden, für Rechnung des obengenannten Fonds, durch die Vermittelung des Kriegsministers, die Militär-Topographen zu kommandieren. Davon unabhängig läßt der Minister der Agrikultur und der Reichsdomänen einige Bergingenieure die Erz- und Mineral-Lagerstätten untersuchen, welche einerseits für die Bauzwecke der auszuführenden Bahn, anderseits für die Entwicklung der privaten Hüttenwerke behilflich sein können. Endlich, da Sibirien im allgemeinen und Ostsibirien insbesondere noch schwach bevölkert ist und die Auswanderung der Bauern aus dem Europäischen Rußland einer bessern Regulierung bedarf, so arbeiteten die Minister des Innern und der Agrikultur die nötigen Maßregeln aus, um einen größern Fortschritt in dieser Beziehung zu erreichen. Der Minister der Agrikultur hat dabei die Landverteilung und der Minister des Innern die Regulierung der Auswanderung und das Ansiedeln der Emigranten übernommen. Der erstere kommandiert die Topographen und die Landesbeamten zum Aufsuchen der freien (unbesetzten) und passenden Landflächen. Der Berechnung liegt das Verhältnis von 15 Dessiatinen (16,4 Hektar) für jede Person männlichen Geschlechts zu Grunde. 25 Prozent aller passenden Grundstücke gelten als Reserveanteile und werden für die Reichsbedürfnisse zurückbehalten (für die Hüttenwerke, Fabriken, Fermes, privaten Grundbesitz).

Im Jahre 1893 haben 132 Beamte des Ministeriums der Agrikultur auf der Strecke vom Ural bis zum Baikalsee eine 2750 Werst lange und bis 600 Werst breite Zone aufgenommen (400 Werst nördlich und 200 Werst südlich von der Hauptlinie). Diese Zone umfaßt die Ischim- und Tara-Distrikte des Tobolsk-Gouvernements, die Omsk- und Petropawlowsk-Distrikte des Akmolinskischen Gebiets, die Kainsk-, Tomsk- und Mariinsk-Distrikte des Tomsk-Gouvernements, die Atschinsk-, Krasnojarsk- und Kainsk-Distrikte des Jenissei-Gouvernements, die Udinsk-, Balaganek- und Irkutsk-Distrikte des Irkutsk-Gouvernements. Die un-

mittelbare Bildung der Auswanderer- und Reservegrundstücke wird durch das Departement der Landdomänen des Ministeriums der Agrikultur besorgt. Durch alle diese Beamte wurden 1893 ungefähr 7 Millionen Dessiatinen aufgenommen und bis 800 000 Dess. passende Grundstücke zubereitet, welche für 50 000 Auswanderer genügen sollen; im Jahre 1894 wurde ungefähr ebensoviel vermessen.

Unabhängig davon wurde damit begonnen, durch Forstbeamte desselben Ministeriums die Wälder zu taxieren und die wertvollsten Stücke abzuteilen, sowie eine Aufsicht darüber zu organisieren. Ausgedehnte Berichte flossen aus allen diesen Quellen in den Ministerien zusammen. Es läßt sich erwarten, daß durch alle diese Arbeiten und Forschungen die Kenntnis Sibiriens bald sehr vervollständigt werden wird und die Vorstellungen von der Geographie des Landes in vielen Beziehungen Berichtigung finden werden.

Aus den bis jetzt erschienenen Publikationen mögen folgende genannt werden: Die Karte der Gouvernements und Gebiete Rußlands, welche die Sibirische Eisenbahn passiert. Von dem Zentralstatistischen Komitee des Ministeriums des Innern im Maßstabe von 15 W. = 1" oder 1 : 630 000 1893 ausgeführt.

Außer den Grenzen der Gouvernements, Gebiete, Distrikte und Woloste sind auf dieser Karte gezeigt: die Kronwälder, die nichtvermessenen Wälder, die Reichsdomänen, die Kosakenländer, die Goldwäschereien, die Hüttenwerke, die Erz-Lagerstätten, die Steinkohlen-Bassins, die Sandflächen. — Wird noch publiziert.

Über andere kartographische und topographische Arbeiten siehe Sapiski der Militär-topogr. Abteilung des Generalstabs, Bd. LI, 1894, und LII, 1895.

Gründliche Nachrichten über Sibirien im allgemeinen und über einige Gegenden desselben insbesondere, von einem tüchtigen Geologen zusammengestellt, welcher selbst viel gereist hat und auch in andern Beziehungen eine lebhafte Teilnahme für das Land kundgibt, sind in dem deutschen Werke von O. O. zu finden: „Sibirische Briefe“, 1894. Mehr oberflächliche Reiseeindrücke enthalten die Werke von Price, Boulanger &c. Allgemeine Nachrichten über die Transsibirische Eisenbahn sind fast in allen geographischen Zeitschriften erschienen, z. B. in Peterm. Mitt. 1893, V, im Geographical Journal &c.

Westibirien. Ossowski gab Geo-hydrologische Untersuchungen in der Baraba heraus (Tomsk 1895. 156 S. in 4°; mit einer Karte [20 W. = 1" oder 1 : 840 000] und einem Profil von W nach O längs der Eisenbahn, im horizontalen Maßstab = 1 : 500 des vertikalen).

Die Baraba ist keine Steppe; sie ist bewaldet (mit Gruppen von Birken) und wasserreich. Die Wälder waren aber einerseits durch den Menschen vernichtet, andererseits durch die eigentümliche Verteilung des Grundwassers in Sümpfe verwandelt. Diese Versumpfung ist durch die orographischen (hypsometrischen) und geologischen Verhältnisse bedingt, deren schädliche Wirkung aber ziemlich leicht und mit nicht großem Aufwande durch die Kanalisation beseitigt werden kann.

Ferner wird verwiesen auf Salesski, Untersuchungen in den Distrikten von Barnaul und Kainsk (Tomsk 1893. 153 S.), und die Berichte von Bogdanowitsch (Die Steppe von Ischim, die Untersuchungen in dem Akmolinskischen Gebiete und dem Jenissei-Gou-

vernement), von Saitzew, Derschawin, Krassnopolski und andern Geologen und Bergingenieuren im Gorny Journal (1893—95), sowie auch von Oberst Katanaew (Über die Austrocknung der Wasserbassins in dem Steppengebiet) und andern in den Sapiski der Westsibir. Abt. der K. Geogr. Ges., Bd. XV—XVII.

Wichtig waren auch die Untersuchungen in der großen westsibirischen Niederung von H. O. Markgraf, besonders über die Transformation der „Taiga“ (Nadelholz-Urwälder) in eine Birkensteppe durch die „Palen“ (absichtliche Waldbrände) und über die entsprechende Veränderung der Pflanzendecke, des Bodens und einigermaßen des Klimas¹⁾.

Für das Tundragebiet sind zu nennen die Beobachtungen von Tanfiliew und ein Artikel von Krylow; für die Länder an der östlichen Seite des Ural die Schilderung des Tawda-Pelymschen Gebiets von Sslowzow und die Skizzen des Irtysch bei Tara von Ssiazow²⁾. Sehr interessante allgemeine Blicke über äußere Märkte Sibiriens und spezielle Anweisungen über die Landwege durch den nördlichen Ural gibt A. Sibiriakow³⁾. Was den Seeweg nach Nordsibirien betrifft, so sind alle Nachrichten darüber (bis 1893) in dem Artikel von Schokalski zusammengestellt, welcher durch die neuen Berichte von Wiggins vervollständigt werden soll⁴⁾. Einen Blick auf den südlichen Ural und die wichtige Rolle, welche er für die Zukunft zu spielen berufen sein wird, hat H. Futterer geworfen⁵⁾. Die Kenntnis der Inorodzen (eingebornen Stämme) der Ob-Gegend haben Katanow und Prof. Jacobi gefördert; der letztere reist schon zwei Jahre in dem Tobolskischen Gouvernement, um sichere Nachrichten über das Aussterben der Eingebornen zu sammeln. Für die Statistik der westsibirischen Bevölkerung sind die Publikationen des Zentralstatistischen Komitees wichtig: „Wolosten und bevölkerte Orte des Tobolskischen und Tomskischen Gouvernements und des Turgai-Gebiets“. Eine Schilderung des jährlichen Lebens des echt sibirischen Bauers im Kreise von Tümen gibt Sobnin an⁶⁾.

Was den *Altai* anbetrifft, so hat sich kürzlich in Barnaul die Gesellschaft für die Erforschung des Altai gegründet. Band I des Sbornik gibt Mitteilungen über die Bevölkerung, Immigration, Hüttenwerke, Pflanzenwelt. Einige neue Marschrouten durch die Altai-gebirge nach Mongolien, sowie neue Beiträge zur Kenntnis der altaischen Fauna sind in den Sapiski der Westsibir. Abt. der K.

1) Der Bericht soll noch publiziert werden, sowie ein allgemeines Werk über Sibirien, für das große Publikum bestimmt. — 2) Tanfiliew in Iswestia der K. Geogr. Ges. XXX, 94; Krylow ebend. XXIX, 23. Sslowzow in den Sapiski der Westsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. XIII, 1; Ssiazow ebend. XVII, 94. — 3) A. Sibiriakow, Zur Frage über die äußern Märkte Sibiriens. Tobolsk 1894. Mit 4 Karten im Maßst. 1:2100000 und einer im M. 1:16800000. — 4) Schokalski in Morsskoi Sbornik 1893, Nr. 10; Wiggins im Geogr. Journal 1894, Febr. — 5) Futterer, Ein Ausflug in den Süd-Ural; mit Karte 1:1070000 (Verh. der Ges. f. Erdk. zu Berlin XXI, 94, 9). — 6) Sobnin in Schivaja Starina 1894, 1 (herausg. von der Ethn. Abt. der K. Geogr. Ges.).

Geogr. Ges. zu finden (XVI—XVII). Die eingebornen Stämme des Altai waren Gegenstand vieljährigen Erforschens des Missionars Werbizki, und die Immigration im Altai, sowie in Westsibirien überhaupt wurde studiert von Jadrinzew, Golowatschew, Kagorowski, Issaiew und andern⁷⁾.

Für *Ostsibirien* sind besonders zu nennen zwei Bände der „Erdkunde von Asien“, welche wichtige Zusätze zu Ritters Werk enthalten und mit Berücksichtigung der ganzen neuesten zerstreuten Litteratur von P. Semenow, Tscherski und Petz verfaßt worden sind. In dem ersten Bande (1894, 605 S.) ist die Sajanische Berggegend beschrieben, in dem zweiten (1895, 629 S.) der Baikalsee, die Baikaberge und die Primorskischen und Onotischen Ketten. Wichtig ist auch die „Beschreibung des Amurgebiets“, im Auftrage des Finanzministers von G. Grum-Grschimaïlo unter der Redaktion von P. Semenow verfaßt (1894, 639 S.), mit einer Karte im Maßstabe von 100 W. = 1" oder 1:4 200 000.

Nach der geschichtlichen Einleitung sind hier ausführlich beschrieben: Orographie, Geologie und minerale Schätze, Klima, Pflanzen- und Tierwelt, eingeborne und russische Bevölkerung, Landwirtschaft und Industrie, Handelswege und Handel.

Die Sajanberge und die Gegend der Urjanchen (Sojoten) wurden bereist und beschrieben von Krylow, Afrikanow, Oschurkow, Frau Potanin⁸⁾, die Kenntnis des Jenisseiflusses ist durch die Beobachtungen von Elenew, diejenige des nördlichen Berggebiets desselben durch Jatschewski gefördert, für Angara ist die von dem Departement der Wasser-Kommunikationswege herausgegebene Sammlung der detaillierten Karten wichtig, für die Salzseen der Kreise Minussinsk und Atschinsk die Beschreibung von Klementz⁹⁾. Wichtige Nachrichten über das Jenissei-Gouvernement (seine Orographie, Hydrologie, Geologie, Klima, Formen der Landbesitzung &c.) geben die „Materialien zur Erforschung der Grundbenutzung und der Landwirtschaft der Bauernbevölkerung des Irkutskischen und des Jenisseischen Gouvernements“, Bd. IV, 1894. Für die Kenntnis der türkischen Stämme Ostsibiriens sind die Forschungen von Katanow wichtig, über die Buriaten haben Kroll, Frau Potanin und andere geschrieben¹⁰⁾.

⁷⁾ Werbizki, Die Altai-Inorodzen, 1893 (herausg. von der Ethn. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau); Kagorowski in den Sapiski der Westsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. XVI, 93; Jadrinzew u. Golowatschew in Semlewedenie 1894, IV. — ⁸⁾ Krylow in Iswestia der K. Geogr. Ges. XXIX, 1893; Afrikanow und Oschurkow in Iswestia der Ostsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. 1892/93; Frau Potanin, „Aus Reisen in Ostsibirien, Mongolien, Tibet und China“, 1895 (herausg. von der Geogr. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau). — ⁹⁾ Elenew, Naturhist.-geogr. Skizze des Fl. Jenissei (Iswestia der Ostsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. XXIV, 1893); Jatschewski im Gorny Journal 1894; Klementz in Iswestia der Ostsibir. Abt. 1892. — ¹⁰⁾ Katanow, Ethn. Übersicht der türk. Stämme &c., in den Sapiski der K. Universität zu Kasan LXI, 1894. Ders., Briefe aus Sibirien u. Ostturkestan, in den Beilagen zu den Sapiski der K. Akad. d. Wiss., Bd. 73, Nr. 8, 1893. Ders., Unter den türk. Stämmen des Minuss. Kreises, in Iswestia der K. Geogr. Ges. XXIX, 1893; die Sagaï-Tataren, in Schivàja Starina 1893, IV; über die Begräbniszeremonien bei den türk. Stämmen, in Iswestia der Ges. der Archäologie, Geschichte u. Ethnogr. zu Kasan XII, 1894.

Hier wird es auch am Platze sein, einige archäologische Bestrebungen zu erwähnen, da bekanntlich Sibirien und besonders die Gegend von Minussinsk als sehr reich an prähistorischen Funden der Kupfer- und Bronzezeit sich ausweist.

Außer den Museen in Irkutsk, Minussinsk und Tomsk sind auch die Museen in Tobolsk, Tümen, Atschinsk, Krassnojarsk, Tschita, Nertschinsk und in der letzten Zeit die in Chabarowsk und Troitzkosawsk entstanden. Die Schätze des Minussinskischen Museums sind jetzt dem europäischen Publikum durch den Atlas von Martin, die Altertümer von Westsibirien durch einen Aufsatz von Heikel¹¹⁾ bekannt geworden. Interessant sind besonders die Ausgrabungen von Sawenkow bei Krassnojarsk (Spuren der paläolithischen Zeit und Figuren der Elen &c., kunstreich aus Knochen bearbeitet, von dem Ende der neolithischen Periode), von Elenew in den Birüssinischen Höhlen und von Adrianow in den alten Gräbern. Alle diese Funde, zusammen mit den in der Uralgegend gemachten, geben wichtige Hinweise für die Kenntnis der Entwicklung der prähistorischen Kultur und ihres Ganges aus Mittelasien nach Osteuropa¹²⁾.

Für den äußersten Norden Sibiriens war in der letzten Zeit die Expedition von Baron v. Toll und Leutnant Schileiko von großer Bedeutung. Nicht nur die Kartographie und Geographie, sondern auch die Geologie und Naturgeschichte haben durch dieselbe wichtige Zusätze erhalten¹³⁾. In betreff des Jakutischen Gebiets sind auch die ältern (jetzt nur publizierten) Beschreibungen von Baron Maydell und Melnikow zu nennen und interessante Nachrichten in dem „Jahrbuch des Jakut. Gebiets“ für 1895¹⁴⁾. Für die Ethnographie der Jakuten sind wichtig die Schilderungen von Sieraschewski (Syrko), sowie auch die Skizzen von Dioneo (Schklowski), Kotschnew und — für die Geschichte der Russen in dem Jakutgebiet im 17. Jahrh. — die Arbeit von Krassowski¹⁵⁾. Der äußerste Nordosten Sibiriens war Gegen-

¹¹⁾ Martin, *Les Antiquités de la Sibirie*, Stockh. 1893; Heikel, *Antiquités de la Sibirie occid.*, in *Mémoires de la Société Finno-Ougrienne*, VI; mit vielen Tafeln. Hels. 1894. — ¹²⁾ Sawenkow in *Travaux du Congrès Internat. d'Archéologie préhistorique 1892 à Moscou*, vol. I—II; Baron de Baye, *Rapport sur les découvertes faites par M. Savenkow dans la Sibirie orientale*, P. 1894. —

¹³⁾ Baron v. Toll in: *Beiträge der K. Akad. zu St. Petersburg*. XVI; *Iswestia der K. Geogr. Ges.* 1895; *Peterm. Mitt.* 1894, 7. 8; *Geogr. Journal* 1894, Mai. —

¹⁴⁾ Baron Maydell in: *Beiträge der K. Akad. zu St. Pet.* 1893; Melnikow im *Gorny Journal* 1893, Nr. 7. Im *Jakut. Jahrbuch* für 1895 sind besonders wichtig die Artikel von Johelson, „Über den Ackerbau in dem Jakut. Gebiete“ und „Über die Bevölkerung des Gebiets in historisch-ethnographischer Hinsicht“. —

¹⁵⁾ Sieraschewski (Pseudonym Syrko) ist auch als talentvoller Belletrist bekannt. Seine Beobachtungen sind in den *Iswestia der Ostsibir. Abt. der K. Geogr. Ges.* und im *Sibirski Sbornik* erschienen. Ein größeres Werk von ihm wird jetzt von der K. Geogr. Ges. publiziert. Die Beobachtungen von Schklowski (Pseudonym Dioneo) sind zu finden in den Skizzen: „Im äußersten Nordosten Sibiriens“, 1895 (früher in *Russkja Wiedomosti*, jetzt besonders erschienen), dann in den *Sapsiki der Ostsibir. Abt. der K. Geogr. Ges.* und im *Semlewedenie*, herausg. von der Geogr. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau, Bd. I, 1894, H. 1 u. 3. Kotschnew in *Iswestia der Kasanschen Ges. f. Archäologie u. Ethnographie* XII, 1895, 5; Krassowski ebend. XII. Über Jakuten s. auch Stenin in: *Deutsche Rundschau für Geogr.* 1894, Febr., März. Über die Ausbeute des Pelzwerks u. des Mammutbeins im Jakut. Gebiete siehe Pachtin in den *Iswestia der Ostsibir. Abt.* XXV, 1894.

stand der Forschungen des leider zu früh gestorbenen Tscherski, von Oberst Olssufiew und jetzt von Gondatti. Das beste Werk über Kamtschatka bleibt noch immer das von Dittmar¹⁶⁾. Für die Kenntnis des Nordpazifischen Ozeans sind wichtig die hydrologischen Beobachtungen von Adm. Makarow, zu denen noch einige von Dawson über die Beringsee und von Sslünin über die Commendorische Inseln und die Seebärenjagd hinzugefügt sein mögen¹⁷⁾.

Im *Primorskischen Gebiet* (Küstenprovinz) sind, dank insbesondere den aufgeklärten Bestrebungen des neuen Generalgouverneurs des Amurlandes, Herrn Gen. Duchowskoi, viele neue wissenschaftliche Centra entstanden, so die Priamurische Abteilung der K. Geogr. Gesellschaft in Chabarowsk am Amur mit einem neuen Museum, die Filiale derselben in Tschita, das Museum in Troitzkosawsk.

Neue Materialien zur Kenntnis des Gebiets sind zu finden: in dem IV. Bande der Sapski der Gesellschaft zur Erforschung des Amurlandes in Wladiwostok, in dem I. Bande der Sapski der Priamurischen Abteilung der K. Geogr. Ges. in Chabarowsk, in den Sitzungsberichten der Tschitaischen Filiale &c., sowie in der neuen Zeitung „Priamurskja Wiedomosti“ (in Chabarowsk), in deren Beilage viele interessante Nachrichten über das Land enthalten sind (über Klima, Goldwäschereien, Steinkohlenlagerstätten, Immigration und die Lage der russischen Kolonisten, Jagd, eingeborne Stämme, Handel und Handelswege &c.).

Die Pflanzenwelt des Landes (sowie der Insel Sachalin) wurde Gegenstand der Forschungen von Korschinski und Krassnow, die Fauna (nämlich die Ornis) von Taczanowski. Eine Schilderung Wladiwostoks und des südrussischen Kreises im allgemeinen geben Prik und Bielajew¹⁸⁾.

¹⁶⁾ Tscherski in Sapski der K. Akad. d. Wiss. zu St. Petersburg., Bd. 73, Beilage Nr. 5; mit Karte, Profilen &c.; der vorläufige Bericht von Olssufiew in Priamurskja Wiedomosti 1894. Herr Gondatti, früher Sekretär der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau, jetzt Chef des Anadyrschen Kreises des Primorskischen Gebiets, hat für 1894/95 eine lange Reise unternommen, um alle von Tschuktschen bevölkerten Orte zu besuchen. Interessant ist auch das Werk von Diatschkow: „Der Anadyr-Kreis“, Wladiwostok 1893. Die Reisebeschreibung von Dittmar (in den Beiträgen der K. Akad.) war resümiert von Prof. Brückner (Ausland 1893) und von Obrutschew (Iswestia der Ostsibir. Abt. 1893). Siehe auch: Radlinski, Dict. du dialecte des Camtschadales de l'Ouest (Bull. int. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie, Nr. 2, 1893). — ¹⁷⁾ Adm. Makaroff, Le „Vitiaz“ et l'Océan pacifique, vol. 1 u. 2. Ouvrage couronné en 1893 par l'Acad. Imp. des Sciences (en russe et en français, en regard). St. Petersburg. 1894. S. Krümmel, Russische Arbeiten zur Ozeanographie des Nordpazif. Ozeans (P. M. 1893, IV). Dawson im Geogr. Journal 1894, Sept. Von dem Hydrogr. Amt sind Karten der Komandor-Inseln, des Amurgolfes &c. herausgegeben. — ¹⁸⁾ Krassnow, Die Grassteppen der nördlichen Hemisphäre (herausg. von der Geogr. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau 1894); schildert auch die Steppen von Westsibirien. Ders., Die Pflanzendecke von Japan u. Sachalin (Semlewedenie 1894, 1 u. 2). Ders., Nach den Inseln des Großen Ozeans, St. Petersburg. 1895. Taczanowski, Faune ornithologique de la Sibirie orientale (Mém. de l'Acad. Imp. [7], XXXIX, 1893). Prik und Bielajew, Wladiwostok u. der südusurische Kreis des Primorskischen Gebiets. St. Petersburg. 1894. 96 S. Über Sachalin siehe auch: Immanuel, P. M. 1894, III; im Scott. Geogr. Mag. 1894, 12; Die Steinkohlenlager der Insel Sachalin (Mitt. der K. K. Geogr. Ges. in Wien 1893, Nr. 10).

Turkestan und Transkaspisches Gebiet.

Die gediegensten allgemeinen Schilderungen dieser Länder finden sich in dem V. Bande des Dictionnaire de géographie, herausgegeben unter Redaktion von Vivien de St.-Martin, jetzt Rousselet, von der bekannten Pariser Firma Hachette & C^{ie}, nämlich in den Artikeln „Turkestan russe“ et „Transcaspienne“, wo auch die russische Literatur über diese Gebiete bis inkl. 1893 genügend berücksichtigt ist. Als Übergangsterritorium vom Europäischen Rußland zu Mittelasien kann man die Aralo-kaspische Niederung ansehen.

Über diese sind in der letzten Zeit einige spezielle Arbeiten erschienen, nämlich von Nikitin und Paschkevitch über Hypsometrie der Gegend zwischen Wolga und Ural, von Muschketow über die Kalmückensteppe, von Nikitin über die transuralische Kirgisensteppen, von Stromberg über die Waldoasen, Waldkultur und Irrigation in diesen Steppen, von Lewanewski Skizzen der Kirgisensteppen und ihrer Bewohner (im Embadistrikt), von Schmidt und Michailow über die Kirgisensteppen des Akmolinischen Gebiets¹⁹⁾. Allgemeine Skizzen des Landes (mit vielen Abbildungen) geben die Werke von Dmitriew-Kawkaski und von Capus; man kann auch die Artikel von Ssokolow und Jaworski nennen²⁰⁾.

Wichtige Materialien zur Kenntnis der Erderschütterungen in Mittelasien (sowie im Ausland überhaupt) gibt der Katalog von Orlow und Muschketow²¹⁾. Über die topographischen Arbeiten, astronomischen, barometrischen und magnetischen Beobachtungen geben die Sapiski der Militär-topogr. Abteilung des Generalstabs (Bd. LI u. LII) und die Sapiski der K. Geogr. Gesellschaft (XXV, 3) Auskunft. Neue Beiträge zur Kenntnis der bergigen Teile des Landes enthalten die Reisebeschreibungen von Aleksandrow, Jaworski, Komarow; der letztere hat auch einige Materialien über die Flora des Samarkandischen Gebiets gesammelt²²⁾. Einige Beobachtungen über den Syr-Darja (seine Wassermenge) hat Sven Hedin publiziert, über den Salzsee Jazy-kul H. Minkevitch²³⁾. Ein sehr wichtiges Werk ist Ssewertzows Ornithologie du Turkestan et des pays adjacents, publiée sous la rédaction du Prof. Membrier (mit Tafeln). Eine ethnographische Schilderung der Kirgisen

¹⁹⁾ Nikitin u. Paschkewitsch in *Iswestia d. K. Geogr. Ges.* XXX, 1894; mit Karte. Muschketow in *Mém. du Comité géol.* XIV, 1, 1895; mit 2 Bl. Karten im *Maifest.* von 10 W. Stromberg im *Lessnoi-Journal* (Forst-Zeitschrift) 1894. Lewanewski in *Semlewedenie* 1894, 2—4. Schmidt u. Michailow in *Sapiski der Westsibir. Abt. der K. Geogr. Ges.* XV, XVI. — ²⁰⁾ Dmitriew-Kawkaski, „Durch Mittelasien“, mit 199 Abbild.; St. Petersburg. 1895. Capus, *À travers le royaume de Tamerlan*; St. Petersburg. 1892. Ssokolow, „Moskau-Samarkand“, 1894. Jaworski, „Mittelasien. Rußlands Kulturfortschritte und Ziele in demselben“. Od. 1893. — ²¹⁾ Orlow u. Muschketow, *Katalog der Erderschütterungen in Rußland* (Sapiski der K. Geogr. Ges. XVI, 1893). — ²²⁾ Aleksandrow in *Sapiski der Westsibir. Abt. XV*. Jaworski in *Semlewedenie* 1895, 1. Komarow in *Iswestia der Geogr. Ges.* XXIX, 1893. Über die Pflanzenwelt: Trudy der St. Petersburg. Ges. der Naturforscher XXIII, 1893. Komarow u. Hewesski, *Bäume und Sträucher des Samarkand. Gebiets*, 1894. — ²³⁾ Sven Hedin in *Verh. Ges. f. Erdk.* Berlin XXI; Minkewitsch im *Militär-mediz. Journal* 1894, Mai.

der Tschetschnia Bulgakow³⁵⁾. Die Pflanzenwelt wurde Gegenstand der Forschungen von Akinfiew (Gouv. von Stawropol, Gegend des obern Kalas, Zentralkaukasus), Lipski (Flora cis-caucasica), Albow (Abhasien), Krassnow, Radde; die landwirtschaftlichen Pflanzen wurden von Tatarinow (Baumwollenstaude) und Ssolowzew (Theekultur) behandelt³⁶⁾. In zoogeographischer Beziehung sind zu nennen die Beobachtungen von Radde (u. a. über den aussterbenden kaukasischen Subr [Bison europaeus]) und von Wilkonski³⁷⁾.

Die Völker des Kaukasus wurden in anthropologischer Hinsicht von Danilow³⁸⁾ (Aderbeidschaner, Kurden), Pantüchow (Kumyken) Wyschogrod (Kabardiner), Gilttschenko (Kubanische Kosaken), Chantre (verschiedene), in ethnographischer und linguistischer Hinsicht von Sagurski, Erckert, Dschanaschwili u. a. studiert. Viele Materialien zur Kenntnis der verschiedenen Völker des Kaukasus sind im Sbornik, herausg. von der Kaukas. Schulverwaltung (XX. Bd., 1894), zu finden; ferner im Kubanischen Sbornik (III. Bd., 1894) und in den Iswestia der Kaukas. Abt. der K. Geogr. Ges. — Eine interessante Schilderung der Stadt Noworossiisk und der neuesten Entwicklung ihres Handels gibt G. Bourge (in Bull. de la Soc. de Géogr. comm. de Paris, XVII, 1895, 1).

³⁵⁾ Schweder im Korresp.-Blatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd. 36; Bulgakow in den Trudy der Bakinsk. Abt. der K. R. Technischen Ges. 1893/94. — ³⁶⁾ Akinfiew in Sapiski der Kaukas. Abt. der Geogr. Ges. XVI; Trudy der Naturforscher-Ges. zu Charkow XXVII, 1894; Lipski in Sapiski der Naturf.-Ges. zu Kiew XIII, 1894; Albow in Sapiski der Kaukas. Abt. XVI; siehe auch seine Artikel „La nature de la Transcaucasie occidentale“ im Bulletin de l'Association pour la protection des plantes, Genève 1895, Nr. 13; Krassnow, Die Grassteppen der nördl. Hemisphäre 1894, auch in den Trudy der Charkower Naturforscher-Ges. XXVIII; Tatarinow in der Zeitschrift „Der Kaukas. Landwirt“, 1893/94; Ssolowzew im Sbornik der Kaukas. Ges. der Landwirtschaft 1894. — ³⁷⁾ Wilkonski, Ornithol. Beob. im Gouv. von Kutais (Bull. Soc. des Nat. de Moscou 1893/94). — ³⁸⁾ Danilow, Zur anthropol. Charakteristik der Bewohner Persiens, Moskau 1894 (hrsg. von der Anthropol. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde); Wyschogrod, Materialien zur Anthropologie der Kabardiner, Petersb. 1895 (Dissertation); Chantre in Travaux du Congrès Intern. d'Anthropol. 1892, Moskau; Gilttschenko, wird jetzt in den Iswestia der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau publiziert; Erckert, Die Völker des Kaukasus (Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 1); auch ein größeres Werk unter demselben Titel; Dschanaschwili in Iswestia der Kaukas. Abt. X, 1.

lowski wichtig, wo besonders detaillirte Daten über die Verbreitung der Gletscher sich finden³⁰⁾.

Die große kaukasische Kette kann man in neun natürliche Sektionen teilen. Zum Zentralkaukasus gehören die Swanetischen, Digorischen, Ossetischen und ein Teil der Chewsurischen Alpen. Die Zahl aller Gletscher ersten Ranges ist nicht weniger als 228, wahrscheinlich aber bis 250; die Zahl der Gletscher zweiten Ranges ist nicht genau bekannt, aber wahrscheinlich bis 1000. Demzufolge ist der Kaukasus nicht ärmer an Gletschern als die Alpen. Die größten Gletscher sind: Besengi (Länge 20 km, Fläche bis 55 qkm), Karagom (40 qkm), Zauner (Länge 13 km, Fläche bis 60 qkm), Leksyr (50 qkm). Die Zahl der Gletscher nimmt ab von W nach O; die Zahl und die Größe der Gletscher sind bedeutender auf der nördlichen Seite der Kette als auf der südlichen, im Verhältnis zum Zentralkaukasus wie 104:69; Swanetien macht in dieser Beziehung eine Ausnahme. Die Schneelinie geht auf der nördlichen Seite auf der Höhe von 3050 bis 3500 m, auf der südlichen von 2850 bis 3600 m. Die mittlere Höhe der untern Enden der Gletscher beträgt auf der nördlichen Seite an 2674 m, auf der südlichen an 2514 m, im Mittel an 2554 m.

Die Gletscher des Kaukasus wurden am Orte von Rossikow, Schukow, Dinnik studiert; die verschiedenen Teile des Bergkaukasus wurden von Frau Rossikow (Kurtatien und die Gegend der Quellen des Terek), Dinnik (Oschten), Tepzow (Quellen-gegend des Kuban und Terek), Pastuchow (Schah-dag), Dmitriew (Swanetien und Ossetien), Akinfiew (Ossetien und Swanetien) besucht³¹⁾. Interessante Mitteilungen über das Ostufer des Pontus und seine kulturelle Entwicklung im Verlaufe der letzten 30 Jahre gibt G. Radde, welcher auch eine Skizze des Talyischer Tieflandes veröffentlicht hat³²⁾. Herr Pastuchow hat seine Besteigung des Ararat beschrieben, Levier seine Reise in Swanetien (zu botanischen Zwecken), Grevé den Kreis Lenkoran, Bickmer seine Sommerfahrt in Transkaukasien³³⁾. Eine detaillierte Beschreibung des Schwarzen Meer-Kreises ist von Kusmin-Korowaiew verfaßt, ein Beitrag zur Geologie des Norddaghestan von Barbot de Marny veröffentlicht worden³⁴⁾. Einige Beiträge zur Kenntnis der Schlammvulkane hat Schweder geliefert, über Mineralschätze

³⁰⁾ Michailowski, Die Berggruppen und Gletscher des Zentral-Kaukasus; mit einem chromolith. Profil u. Tafeln (Semlewedenie I, 1894, 1). Wichtig verspricht das jetzt publizierte Werk über den Zentral-Kaukasus von D. Freshfield zu werden. — ³¹⁾ Rossikow, Gletscher Ziti, mit Karte (Iswestia der Geogr. Ges. XXIX, 1893); Der Zustand der Gletscher und Seen auf der nördl. Seite des Zentral-Kaukasus im J. 1892 (Sapiski der Kaukas. Abt. der Geogr. Ges. XVI). Schukow (ebend.), Die Bewegung des Dewdoraki-Gletschers (Regierungs-Bote 1893, Nr. 94—98); Frau Rossikow in Sapiski der Kaukas. Abt. XVI; Dinnik, Akinfiew ebend.; Tepzow in Sbornik der Materialien zur Beschreibung der Gegenden und Völker des Kaukasus XIV, 1892; Pastuchow in Semlewedenie I, 1894, 2; auch in Sapiski der Kaukas. Abt. und im Globus 1894; Dinnik, Der See Pali (Sbornik XVII, 1893). — ³²⁾ Radde, P. M. 1894, Erg.-H. Nr. 112; Verh. Ges. f. Erdk. Berlin XXII, 3. — ³³⁾ Pastuchow in Sapiski der Kaukas. Abt. XVI. Zu vergleichen in Iswestia der Geogr. Ges. XXIX, 1893: „Minimal-Temperatur auf dem Gipfel des Ararat“ (= 50° C.); Levier, Voyage au Caucase, Petersb. 1894; Grevé in: Deutsche Rundschau für Geogr. 1894, Mai; Bickmer ebend. 1894, XVII, H. 4. — ³⁴⁾ Kusmin-Korowaiew, Tschernomorski Okrup, hrg. vom Kaukas. Generalstab 1894; Barbot de Marny in Materialien für die Geologie des Kaukasus, Bd. VIII, 1894.

der Tschetschnia Bulgakow³⁵⁾. Die Pflanzenwelt wurde Gegenstand der Forschungen von Akinfiew (Gouv. von Stawropol, Gegend des obern Kalas, Zentralkaukasus), Lipski (Flora cis-caucasica), Albow (Abhasien), Krassnow, Radde; die landwirtschaftlichen Pflanzen wurden von Tatarinow (Baumwollenstaude) und Ssolowzew (Theekultur) behandelt³⁶⁾. In zoogeographischer Beziehung sind zu nennen die Beobachtungen von Radde (u. a. über den aussterbenden kaukasischen Subr [Bison europaeus]) und von Wilkonski³⁷⁾.

Die Völker des Kaukasus wurden in anthropologischer Hinsicht von Danilow³⁸⁾ (Aderbeidschaner, Kurden), Pantüchow (Kumyken) Wyschogrod (Kabardiner), Gilttschenko (Kubanische Kosaken), Chantre (verschiedene), in ethnographischer und linguistischer Hinsicht von Sagurski, Erckert, Dschanaschwili u. a. studiert. Viele Materialien zur Kenntnis der verschiedenen Völker des Kaukasus sind im Sbornik, herausg. von der Kaukas. Schulverwaltung (XX. Bd., 1894), zu finden; ferner im Kubanischen Sbornik (III. Bd., 1894) und in den Iswestia der Kaukas. Abt. der K. Geogr. Ges. — Eine interessante Schilderung der Stadt Noworossiisk und der neuesten Entwicklung ihres Handels gibt G. Bourge (in Bull. de la Soc. de Géogr. comm. de Paris, XVII, 1895, 1).

³⁵⁾ Schweder im Korresp.-Blatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd. 36; Bulgakow in den Trudy der Bakinsk. Abt. der K. R. Technischen Ges. 1893/94. — ³⁶⁾ Akinfiew in Sapiski der Kaukas. Abt. der Geogr. Ges. XVI; Trudy der Naturforscher-Ges. zu Charkow XXVII, 1894; Lipski in Sapiski der Naturf.-Ges. zu Kiew XIII, 1894; Albow in Sapiski der Kaukas. Abt. XVI; siehe auch seine Artikel „La nature de la Transcaucasie occidentale“ im Bulletin de l'Association pour la protection des plantes, Genève 1895, Nr. 13; Krassnow, Die Grassteppen der nördl. Hemisphäre 1894, auch in den Trudy der Charkower Naturforscher-Ges. XXVIII; Tatarinow in der Zeitschrift „Der Kaukas. Landwirt“, 1893/94; Ssolowzew im Sbornik der Kaukas. Ges. der Landwirtschaft 1894. — ³⁷⁾ Wilkonski, Ornithol. Beob. im Gouv. von Kutais (Bull. Soc. des Nat. de Moscou 1893/94). — ³⁸⁾ Danilow, Zur anthropol. Charakteristik der Bewohner Persiens, Moskau 1894 (hrsg. von der Anthropol. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde); Wyschogrod, Materialien zur Anthropologie der Kabardiner, Petersb. 1895 (Dissertation); Chantre in Travaux du Congrès Intern. d'Anthropol. 1892, Moskau; Gilttschenko, wird jetzt in den Iswestia der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau publiziert; Erckert, Die Völker des Kaukasus (Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 1); auch ein größeres Werk unter demselben Titel; Dschanaschwili in Iswestia der Kaukas. Abt. X, 1.

Autorenregister

für die Berichte über die geographischen Erforschungen in Afrika, Australien, Amerika, Asien (S. 211—325).

Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.

- | | | |
|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Abbe 258 | Bentabol y Ureta 213 | Brandt, M. v., 309 |
| Abbott, Ch. C., 262 | Anm. 28 | Branner, J. C., 265 |
| Adams, Cyrus C., 212 | Benzinger, Imm., 280 | Braulot 237 |
| Adams, G., 310 | Bergemann 299 | Brehme 223 |
| Adrianow 320 | Bergt, W., 270 | Brenner, J. Frhr. v., 300 |
| Afrikanow 319 | Berthold 323 | Brettes, de, 269 |
| Agassiz, Al., 258 | Bertrand, Marcel, 233 | Bridges, Tomás, 274 |
| Aguilar, J. N., 305 | Besson 239. 240 | Brien, J., 297 |
| Akinfiow 324. 325 | Bia 232 | Brix 225 |
| Albéca, d', 236 | Bianconi, F., 282 | Brooks 243 |
| Albee, B. H., 261 | Bickersteth, M., 306 | Brown, R., 212 |
| Albow 325 | Bickmer 324 | Brown, R. H., 217 |
| Albu 284 | Biddulph 285 | Brown III 227. |
| Alekssandrow 322 | Bieger 250 | Brown, H. Y., 244 |
| Alldrige 238 | Bielajew 321 | Browne, E. G., 285 |
| Alluaud 241 | Biet, F., 315 | Browne, W. H., 279. 284 |
| Ambrosetti, J. B., 274 | Billerbeck 284 | Brumell, H. P. H., 257 |
| Amelinaek 232 | Billinghurst, Guillermo E., 271 | Brunache 233 |
| Andree 277 | Binger 237. 238 | Bryden 227 |
| Anthoine, M., 277 Anm. 8 | Bink 246 | Buoci 218 |
| Arana, E. Z. de, 275 | Birdword, George, 287 | Buchanan, John, 228 |
| Arnot 232 | Birley 251 | Buchner 227 |
| Arnous, H. G., 310 | Bishop, Mrs., 310 | Büchner 323 Anm. 24 |
| Ashe 221 | Black 288. 293 Anm. 158. | Buist 285 |
| Astrup 229 | 312 Anm. 370 | Bulgakow 325 |
| Attanoux, d', 215 | Blanc, E., 312 | Burchardt, H., 217 |
| Aubert 216 | Blanchenhorn, M., 280. | Burdeau 214 |
| Austen, Godwin, 291 | 281 | Burgala, Jos., 285 |
| Autenrieth 234 | Blaxland 243 | Burmeister, C. V., 274 |
| Baedecker, K., 252. 258 | Bloyet 225 | Burton, W. K., 306 |
| Baines, J. A., 288 | Blumentritt, F., 305 | Büttikofer 303 |
| Baptista, Renato, 227 | Blundell, Weld, 216. 217 | Büttner, R., 236 |
| Barbier, J. V., 277 Anm. 8 | Bluzet 239 | |
| Bareillier, A., 270 | Bodenbender, W., 274 | Caberga, A., 249 |
| Baron 240 | Boeder 237 | Call, R. E., 252 |
| Barrelon, P., 297 | Bogdanowitsch 317 | Calvert 241. 242 |
| Barrois, Th., 280 | Bonin 297 | Campa, Fr. Buenaventura, 305 |
| Bartholomew 310 | Bonsal 213 | Campbell 258. 262. 265 |
| Barton, G. H., 253 | Bonvalot 313 | Cancino, J. T., 270 |
| Baschin, O., 277 | Boot, J., 303 | Capus, G., 312. 322 |
| Bashore, H. B., 262 | Boothby 245 | Cardew 238 |
| Basselt-Smith 303 | Bose 291. 294 | Carnap - Querneimb, v., 237 |
| Bastian, A., 299 | Bott, W., 296 | Carranza, L., 270 |
| Baumann, Oskar, 222 | Bottego 219 | Carruthers 245 |
| Bayley 258. 265 | Boulanger 317 | Carter, Gilbert, 236 |
| Beachler, C. S., 264 | Bourge, G., 325 | Casariago, Abella y, 305 |
| Becher, H. M., 295 | Boutineau 216 | Catat 240 |
| Behr, v., 226 | Boutroue 214 | Cavendish 310 |
| Belck, W., 279 | Bower 313 | Chalmers 247 |
| Bell, R., 256 | Braam-Morris, D. F. van, 302 | Chamberlain, B. H., 307 |
| Benko, J. Frhr. v., 278. 308 | Brackebusch, L., 274 | Chamberlin, T. C., 253 |
| Bent, Th., 218. 229. 282 | | |

- Chamberlin, T. W., 264.
 265
 Chambers 242
 Chanler, Astor, 221
 Chantre 325
 Chapaux 231
 Chaper, M., 304
 Chapin 266
 Chatrioux 214
 Child, W. H., 283
 Churchill 227
 Clark, W. B., 262
 Clarke, Somers, 217
 Claypole 253
 Clerg, de, 246
 Clive, Jones, 251
 Cobham, E. D., 280
 Coghlan 242. 243
 Colinbridge, G., 305
 Collingridge 228
 Colonieu 216
 Colquhoun 228
 Colson 240
 Coltman, R., 309
 Colville, Mrs., 213
 Combe, E. de la, 270
 Conder, C. R., 280
 Conrau, G., 235
 Constable 288
 Conway 290. 291
 Cordier, Henri, 293. 307.
 309
 Cornet 232
 Cornille 233
 Coudenhove, Graf, 220
 Coudreau, H., 276
 Coupet 296. 297
 Courtellemont, Gervais,
 283
 Crawford 232
 Crawshaw, R., 228
 Crosby, W. O., 261
 Cuinet, Vital, 279
 Culver, G. E., 266
 Curzon, G. N., 296
 Curzon-Turner 285
 Cushing, H. P., 254
 Cussen, Lawrence, 251

 Dahl 244
 Dall, W. H., 263
 Dallmann 247
 Dalman, G. H., 280
 Daly 260
 Dana, J. A., 258
 Danckelman, v., 225. 245
 Danilow 286. 325
 Darton, N. H., 258. 262
 Das, Sri Sarat Tachandra,
 313
 Dasp, Jean, 306
 Davis, N. D., 276
 Davis, W. M., 265
 Davison, C., 286
 Dawson 253. 254. 256.
 321
 Day, D. T., 259
 Deakin, A., 288
 Debes 277
 Decazes 234
 Deckert, E., 252
 Dècle, Lionel, 225
 Deflers, A., 283
 Deken, C. de, 313
 Delavaud 233
 Delbrel 213
 Delcommune, A., 231. 232
 Delgado, Juan J., 364
 Deloncle 233
 Dennys, N. B., 295
 Dent, Clinton, 291
 De Rocca 323
 Derschawin 318
 Derscheid 232
 Deschamp, G., 279
 Deville 281
 Dewey, L. H., 265
 Dhanis 231
 Diatschkow 321 Anm. 16
 Dickson, J., 280
 Diercks 213
 Dijk, P. A. L. E. van, 300
 Diller, J. S., 266. 267
 Dingelstädt 323
 Dinnik 324
 Dioneo 320
 Dittmar 321
 Dmitriew 324
 Dmitriew-Kawaski 322
 Doering, v., 236
 Donnet 238
 Douglas 251
 Douliot 240
 Dove 230
 Drewry 256
 Drummond 261
 Dechanaschwili 325
 Dubois 238
 Dumble, E. T., 264
 Dundas 220
 Dunmore 311. 312. 323
 Du Paty de Clam 215
 Anm. 48
 Duveyrier, Henri, 213
 Dybowski 233

 Eckersley, Alfred, 228
 Eekhout 301
 Eggers, Baron H., 267
 Ehler, O. E., 292
 Ehni, Jacques, 284
 Eldridge, G. H., 266
 Elenew 319. 320
 Eliot, John, 289
 Elliot, Scott, 225. 237
 Elliott, Ch. A., 277
 Ellis 237
 Ella, R. W., 257
 Eltz, v., 226
 Emin-Pascha 224. 232
 Entrecasteaux, d', 246
 Erckert 325
 Escola, Oliveros, 274
 Estrey, Meyners d', 283.
 308
 Fabert, Léon, 238
 Fauvel 241
 Fauvel 300
 Fawcett 257
 Felix, J., 269
 Ferguson, J., 292
 Ferry, Jules, 214
 Fesca 306
 Fewkes, J. W., 267
 Fielde, Adele M., 309
 Finsch 245
 Fischer, Th., 214. 215
 Fischer, Nagy-Szalatnya,
 224
 Fischer 277
 Fischer 293
 Fisher 236
 Fisser 247
 Fladt 276
 Fleck 229
 Flemming, C., 310
 Floyer 217
 Foa, Ed., 227. 236
 Fock 214
 Foerste, A. F., 263
 Fonck 225
 Forest, Jules, 212
 Foret 233
 Forster 220. 284
 Förster, Brix, 222
 Foureau 215
 Fournereau 294
 Francke, E., 259
 François, C. v., 229. 230
 Frank, L. N., 265
 Franqui 232
 Fraser, Malcolm, 242
 French-Sheldon, Mrs., 220
 Frescura, B., 307
 Friedenfels, v., 278
 Friedrich, Woldemar, 290
 Friquignon 296
 Froberville, P. de, 216
 Fromm 225. 226

- Fumagalli 218
 Futterer 212. 278. 312. 318
 Gaillard 233
 Gall, J., 276
 Gallois, L., 296
 Gammie 291
 Gandar, Dom., 308
 Gannett, H., 258. 260. 261
 Garnot 310
 Gatschet, A., 266
 Gaubil, A., 307
 Gautier 240
 Geer, G. de, 253
 Gentile 218
 Gerland 301
 Gibson, A. M., 263
 Gilbert, G. K., 265
 Gilmour, James, 315
 Giltshenko 325
 Girardin 245
 Glaser, E., 282
 Glave, E. J., 254
 Glazier 265
 Godoy, P., 274
 Golowatschew 319
 Golwala, R. R., 286
 Gondatti 321
 Gordon, R., 294
 Gorin 230
 Götz, Graf, 224. 232
 Goudard 233
 Grandidier 239. 240
 Grant 227
 Gray, John A., 286
 Gray, J. E., 293
 Greeley, A. W., 258
 Greffrath 241
 Greger 250
 Gregory 221
 Grenfell 230
 Grevé 324
 Greville 242
 Griesbach, C. L., 286. 290. 293
 Griffith 241
 Grixoni 219
 Grum - Grschimailo 315. 319
 Gruner 236. 237
 Guérard 216
 Gundry, R. S., 309
 Gyatscho, Ugyen, 314
 Haering 234
 Hagen 248
 Hague, A., 266
 Hahn, C., 315
 Hall, C. W., 265
 Hann, J., 270
 Hanson, William, 243
 Harada, T., 306
 Harcourt, Herzog v., 216
 Harper 251
 Harrington, M. W., 258. 266
 Harris, 214. 283
 Harris, Hope, 242
 Harrison, B., 258
 Hart 242
 Hartmann, M., 281
 Hasselt, A. van, 300
 Häusler 250
 Havret, H., 308
 Hawlischka, A., 276
 Hay, R., 265
 Hayes, Ch. W., 254. 258. 263
 Hayne, A., 266
 Haynes 284
 Hedin, S., 312. 313. 322. 323
 Heikel 320
 Hemsley 313
 Henderson, A., 280
 Henry, L., 297
 Herfst 229
 Hermann 224
 Hershey, D. H., 264
 Hesse-Wartegg, E. v., 310
 Hettner, A., 269. 270
 Hewesski 322 Anm. 22
 Hilgard, E. W., 266
 Hill, H., 250
 Hill, R. T., 264. 268
 Himly, K., 278. 312
 Hindorf 230
 Hirsch, L., 282
 Hirth, Fr., 307
 Hitchcock 261
 Hobbs, W. H., 261
 Hobbey 220
 Hocken 250
 Hodder, Edwin, 242
 Hoehnel, v., 221
 Hoekstra, J. F., 300
 Hoessel 212
 Hoevell, G. W. G. C. van, 302
 Hoffmann, W. J., 255
 Holdich 286
 Holke, L., 302
 Holmes, J. A., 262
 Hotten, J. v., 275 Anm. 51
 Hooze, J. A., 304
 Hopkins, T. C., 265
 Horn 244
 Hose, C., 304
 Hosie, A., 310
 Houssay, Fr., 285
 Houtum-Schindler 286
 Hovey, H. C., 264
 Hoyos, Graf, 219
 Hron 216
 Hulot 246
 Humbert 240
 Hunter, H., 276
 Hunter, W., 287. 288
 Hurgonje, C. Snouck, 283. 300
 Imbault-Huart 309
 Immanuel 286. 291. 312. 321 Anm. 18
 Incoronato 220
 Ingham 237
 Ingram, H. B., 263
 Ingram, H. K., 263
 Issaiew 319
 Iwanowskij 315
 Jackson, Sh., 255
 Jacob, Léon, 233
 Jacobi 318
 Jadrinzew 319
 Jakobs, Julius, 300
 Jatschewski 319
 Jaworski 322
 Jenney, W. P., 265
 Jeppe 229
 Jochim, E. F., 302
 Johelsohn 320 Anm. 14
 Johnson, L. C., 263
 Johnston, C., 289
 Johnston, H. H., 228
 Johnston, James, 228
 Johnston, K., 288
 Johnston, W., 288
 Joubert 216
 Kaerger 223
 Kaernbach 245. 247
 Kagorowski 319
 Kan, C. M., 299
 Katanaew 318
 Katanow 318. 319
 Kate, Ten, 303
 Keith, A., 295
 Keltie 212
 Kemp 259. 261
 Kephart 237
 Kerckhoven, van, 232
 Kerr 213
 Kerr-Cross 226

- Kéthulle, de la, 232
 King, W. C., 253
 Kirchhoff, A., 309. 310
 Klementz 319
 Kling 236
 Knight-Bruce 227
 Knochenhauer 234. 235
 Komarow 322
 Korschinski 321
 Kotschnew 320
 Krahmer 309. 315
 Kramp, F. G., 305
 Krassnopolski 318
 Krassnow 321. 325
 Krassowski 320
 Krause 239
 Krause 254
 Kreitner 306
 Kroll 319
 Krüger 223
 Kruijt, A. C., 302
 Krümmel, S., 321 Anm. 17
 Krylow, P. N., 315. 318. 319
 Kükenthal, W., 300. 303
 Kümmer, H. B., 261
 Kusnim-Korowaiew 324
 Kustanaew 323
 Kuyper, J., 299

 Lake, H., 295
 Landrieu 240
 Lane-Poole, Stanley, 217
 Langhans 211. 229. 247
 Langheld 225
 Lanjus, Graf, 247. 248. 249
 Lansdell, H., 311
 Laouënan 290
 Laumann 238
 Lawson, A. C., 265. 266. 267
 Leclerc, A., 297
 Lecomte 233
 Leder, H., 315
 Lees, G. Robinson, 280. 282
 Lefèvre-Pontalis 285
 Lefroy, G. A., 295
 Legrand 248
 Leipziger, E. v., 290
 Leitner, G. W., 292
 Lemaire 231
 Le Maistre 294
 Lenk, H., 269
 Lent 223
 Lerch, Otto, 264
 Le Roy 223
 Le Savoureux 240
 Lévassieur, E., 277. 296

 Leverett, F., 256. 264
 Leverson 227
 Levier 324
 Lewanowski 322
 Leys, Thomson W., 250
 Libbey, W., 258
 Lieder 226
 Lincoln, D. F., 262
 Lindenkohl 254
 Lindgren, W., 267
 Lindsay 244
 Lipski 325
 Lista, Ramon, 273. 274
 Lith, P. A. van der, 299
 Littledale, G. R., 278. 311
 Loch, Henry, 227
 Lockyer 217
 Long, J., 257
 Louis, J. A. H., 291. 295
 Lovett, R., 315
 Low, A. P., 256. 258
 Lucas 235
 Ludwig, R., 268
 Lugard 221
 Luke, James, 236
 Lundbohm, H., 259
 Lyons, H. G., 217

 MacDermott 220
 Macdonald, Claude, 236
 Macey, P., 298
 MacGeorge, G. W., 287
 Macgregor 246
 Mackay 255
 Maclean, A. J., 279. 284
 MacMahon 293
 Macoun 254
 MacPherson, H. A., 305
 Madrolle 238
 Mager 229
 Maistre 233
 Maitland, A. Gibb., 243
 Makaroff 310
 Makarow 321
 Malglaive, de, 296. 297. 298
 Marchand 237
 Märcker 223
 Marcuse 250
 Marindin, H. L., 258
 Markgraf, H. O., 318
 Marks 223
 Marny, Barbot de, 324
 Marsh, C. Dw., 264
 Marsters, V. F., 261
 Marston, Annie W., 314
 Martin 231
 Martin 303. 320
 Mathuisieulx, Méhier de, 298

 Mauch, Karl, 229
 Mault, A., 245
 Maunsell, F. R., 284
 Maydell 320
 McConnell, R. G., 256
 McGee, W. J., 264
 M'Crindle, W., 287
 Meerburg, J. W., 303
 Melnikow 320
 Mendenhall, J. C., 253
 Menges, Josef, 219
 Menikoff, 217
 Menkudjinooff 314
 Mensbier 322
 Mercerat, Alcides, 274
 Merensky 226. 228. 274
 Merrill, F. J. H., 263
 Méry 215
 Meuse, de, 231
 Meyer, Lieutenant, 224
 Meyer, Dr. H., 239
 Meyer 305
 Michailow 322
 Michailowski, B., 323
 Middendorf, E. W., 270
 Mierisch, Bruno, 269
 Millares 239
 Milne, John, 306. 307
 Milner 216
 Mindelef 266
 Minkevitch, H., 322
 Modigliani, E., 300
 Moericke, W., 271
 Mohun 231
 Molengraaff 303
 Moloney 232
 Monnier 237
 Montbard 213
 Monteil 239. 241
 Morgan, de, 285
 Morgan, Delmar, 311
 Mori, Assunto, 307
 Morice, A. G., 257
 Morris, J., 310
 Moser 323
 Mouillefert, M. P., 280
 Muller 240
 Murillo, P., 304
 Muschketow 322
 Myers 242

 Nadeschdin 323
 Naumann 279. 306
 Nelson, Jos., 255
 Neumann I 216
 Neumann II 224
 Nicolai II., Zar, 278
 Nicolas 236
 Nijland, E., 299
 Nikitin 322

- Nikolski 323
 Noble, John, 227
 Noetling 293
 Nordenskiöld 266

 Obrutscheff 308. 314.
 315
 Oetken, Fr., 259
 Ogilvie 256
 Oldham, H. Yule, 305
 Oldham, R. D., 289. 290.
 291
 Olasufiew 321
 Omori, F., 307
 Oppel 245
 Oppenheim, M. Frhr. v.,
 281
 Oppert, G., 289
 Orléans, Prinz Henri v.,
 240. 293. 295. 298. 313
 Orlov 322
 Oschurkow 319
 Ossowski 317

 Paasche 259
 Pachtin 320 Anm. 15
 Pagés, Leon, 305
 Palladius 315
 Pando, J. M., 271. 276
 Pantüchow 325
 Parkin, G. R., 257
 Parminter 231
 Parson 242
 Paschkevitch 322
 Passarge 235
 Pastuchow 324
 Patterson 258
 Pavie 296
 Pawlowski, v., 237
 Payer, R., 276
 Payne 236
 Pelatan 248
 Pennesi 216
 Penrose, R. S. F., 265
 Pensa 214
 Pentland 243
 Pereira 239
 Pérez, C. A., 270
 Perkins, H. J., 276
 Péroz 238
 Perrine, Ch. D., 266
 Peter, Bruno, 269
 Peters, Carl, 222
 Petit, E., 296
 Pétitot, E., 255
 Petrie, Flinders, 217
 Petz 319
 Pezzi 213 Anm. 29
 Pfeil, Graf, 230. 247
 Picard 213

 Pichon, L., 298
 Pike 255
 Pilatte 218
 Pirsson, L. V., 261
 Pittier 269
 Plate, L., 273
 Pleaske 323 Anm. 24
 Playte, C. M., 298. 299.
 300. 303
 Pobéguin 233
 Pöhlmann, R., 273
 Pokotilow, D., 308
 Polakowsky, H., 271
 Pomel 214
 Poncin, E. de, 313
 Ponel 233
 Pontbellanger, de, 295
 Popowski, J., 312
 Portal, Gerald, 221
 Posewitz 364
 Post, G. E., 281
 Potanin, G. N., 308
 Potanin, Frau, 319
 Poulmaire 294
 Pouyenne 214
 Powell 259
 Prain, D., 301
 Preufs 234
 Price 317
 Prik 321
 Pringle 220
 Prompt 217
 Prosser, Ch. S., 262
 Purpus, C. A., 256. 266
 Putjata 309

 Quijarro, A., 271

 Radde, G., 324. 325
 Radlinski 321 Anm. 16
 Radloff, W., 315
 Raimondi, A., 270
 Raisin, Mifs, 237
 Ralph, J., 265
 Ram, Atman, 313
 Ramsay 225. 226. 235
 Rançon 238
 Rankin 228
 Ratzel, Fr., 259. 309
 Raveneau, L., 306
 Raverty 286
 Rebeur-Paschwitz, v., 239
 Reeve 255
 Rehbock 260
 Reid, A. Scott, 294
 Reid, H. F., 254
 Rein, J., 277
 Reifs, W., 269. 270
 Renny-Tailyour 293
 Reparaz 213 Anm. 27

 Repsold 288. 314
 Retana, W. E., 304
 Rhine, Dutreuil de, 314
 Ribbe 248
 Richelmann 223
 Richter I 225
 Richter II 230
 Richthofen, F. v., 307.
 309. 310
 Rindermann, Joseph, 223
 Ringe 249
 Rivière 297
 Roberts 287
 Robertson, G. S., 292
 Roborowski 315
 Rockhill, W. W., 311
 Rodd, Rennell, 221
 Rohlf, Gerhard, 213. 214
 Romeke, H., 300
 Rose 246. 248
 Ross 217
 Rossikow 324
 Rossikow, Frau, 324
 Rossoni 216
 Rothpletz, A., 303
 Rothwell, H. G., 265
 Rothwell, R. P., 260
 Rouire 236
 Rousselet, L., 277. 322
 Ruge, S., 253
 Rundall, F. M., 294
 Rupp, F. W., 276
 Ruspoli, Fürst, 219
 Russel, J. C., 254. 258.
 266

 Sagurski 325
 Saitzew 318
 Saleski 317. 323
 Salisbury, R. D., 262
 Salisbury, R. S., 253
 Salma, de, 218
 Sander 230
 Sanderval, Olivier de, 238
 Sandler, Chr., 278
 Sapper, Carl, 268. 269
 Sarasin 292. 302
 Sarmiento 230
 Sauvin 250
 Savage-Landor, A. H., 307.
 308
 Saville-Kent, W., 243
 Sawenkow 320
 Sawyer, H. A., 284
 Schaank, S. H., 304
 Schageström 232
 Schele 225
 Schileiko 320
 Schirmer 214
 Schklowski 320

- Schlatter 280
 Schlegel, G., 307
 Schleimer, M., 276
 Schlichter 229
 Schmeißer 229
 Schmidt 289. 292. 322
 Schmieles 247
 Schneider, G., 304
 Schokalski 318
 Scholz 235
 Schöne 235
 Schoone 249
 Schott, G., 310 Anm. 350
 Schrader, F., 277
 Schück 218
 Schukow 324
 Schulze, F., 302
 Schwarz, Fr. v., 311. 323
 Schweder 324
 Schweinfurth 215 Anm. 47.
 217. 218. 241
 Schweinitz, Graf, 224
 Schweitzer 265
 Schynse 224
 Selater 228
 Scobel, A., 252
 Scudder, S. H., 252
 Sebillot 214
 Seidel 247. 248
 Seidlitz, N. v., 315
 Selous 227
 Semenow, P., 319
 Semon 243. 247
 Shaler, N. H., 258
 Sharpe 228. 232
 Shawe, F. B., 314
 Sherborn, C. Davies, 299
 Sherrin 250
 Sibiriakow, A., 318
 Sickenberger 215 Anm. 47
 Sidwell 227
 Sieger, Robert, 279
 Siemiradzki, J. v., 274
 Sieraschewski 320
 Sievers, W., 268
 Siewers 252. 258
 Sigl 225
 Skene 241
 Smith, Donaldson, 219
 Smith, Kommissar, 220
 Smith, E. A., 258. 263
 Smith, G. A., 280. 288
 Smith, S. P., 250
 Smith, T. H., 250
 Smith, W. H. C., 256
 Sobnin 318
 Socin, Albert, 280
 Späte 235
 Spencer, J. W., 253. 262.
 Spengler 239
 Spring 223
 Spurs, James, 241
 Ssewertzow 322
 Seiazow 318
 Selowzow 318
 Saludski 323
 Sslünin 321
 Ssokolow 322
 Ssolowzew 325
 Stanford 242
 Stange, Paul, 272
 Stanley-Brown, J., 254.
 263
 Steffen, H., 272. 273
 Steffens 254. 257
 Stenin 320 Anm. 15
 Stetten, v., 235
 Staudel 223
 Stirling, James, 243
 Stone, G. H., 261
 Streich 244. 309
 Stromberg 322
 Stübel, A., 269. 270
 Stuhlmann 222. 225
 Sugny, de, 213
 Supan 244. 264. 282. 288
 Sutherland, A., 242
 Sutherland, G., 242
 Swan 229
 Swayne 219
 Swoboda, W., 301
 Syrko 320
 Szechenyi 307
 Taczanowski 321
 Tanfiliew 318
 Tarr, R. S., 260. 262.
 264
 Tatarinow 325
 Taurines, Ch. Gailly de,
 257
 Taylor, Mifs, 314
 Taylor, P. G. D., 255
 Tepsow 324
 Tefs, A. D., 254
 Tetzlaff 248
 Thierry 231
 Thomas 216. 260
 Thomson, J. P., 248
 Thuillier, H. R., 288. 293
 Anm. 158
 Thureau 298
 Thynne 242
 Tiele, C. P., 279
 Tiffany, A. S., 264
 Tillmann 266
 Timmermann 277
 Tohme, Abdallah, 282
 Toll, E. v., 314. 320
 Tomkins, H. G., 281
 Tosi, P., 255
 Tournay, J. W., 259
 Townsend 240
 Treille 233
 Trognitz 211
 Troll 278
 Trotter, C., 294
 Troye 229
 Tscherski 319. 321
 Tupper, C., 287
 Turner, H. W., 267
 Tweedie 283
 Tyler, D., 276
 Tyrrell, J. B., 255. 256
 Uchtomski, Fürst E., 278
 Uechtritz, v., 230. 235
 Uhle, M., 270
 Ulanoff 314
 Upham, W., 253. 257
 Ursel 225
 Ussèle, L., 306
 Uzès, Herzog v., 233
 Valencia, Ant. de, 249
 Vandeviel 232
 Vasey, G. J., 266
 Vaughan-Williams 227
 Ventre-Bey 217
 Verbeek, R. D. M., 301
 Vermeule, C. C., 263
 Verwijk, J. J., 301
 Veth, P. J., 299
 Vétillard 260
 Vidal-Lablache 296
 Vierkandt 212
 Vignon 214
 Villard, de, 310
 Villareal 270
 Villiers 221
 Vinson, J., 287
 Vita Hassan 218
 Vivien de St. Martin 277.
 322
 Voeltzkow 240
 Vogel, P., 275
 Volken 223
 Vollmer 250
 Vuillot 214. 215. 239
 Waddell, L. A., 314
 Wadsworth, E., 265
 Waeber, K., 307
 Wahah, R. A., 283 Anm. 57
 Walker, J. T., 313
 Walker, S. O., 290
 Wallace, R., 250
 Wallace 257
 Walther 266
 Warburg 303

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Watt, G., 287 | Wickmann, W., 270 | Woodward 242 |
| Wauters 231 | Wiggers, H. D., 302 | Woodworth, J. B., 261 |
| Wawn 245 | Wiggins 318 | Woolman, L., 263 |
| Weber, William W., 289 | Wildman, R., 295 | Wray, L., 295 |
| Weed, W. H., 266. 267 | Wilken, G. A., 299 | Wright, A. A., 262 |
| Wegener, G., 278. 312 | Wilkinson 229 | Wright, F., 252 |
| Weidmüller 263 | Wilkonski 325 | Wright, G. A., 256 |
| Wells, H. J., 285 | Williams, G. H., 262 | Wright, G. F., 262 |
| Wenckstern, Fr. v., 305 | Williams jr., E. H., 262 | Wyllie, J. A., 309 |
| Werbizki 319 | Willigen, van der, 304 | Wyschogrod 325 |
| Wertheim 246 | Willoughby 229 | |
| Wertheman, A., 270 | Wills 228 | Xavier, Caldas, 227 |
| Werther 224 | Winchell 253. 265 | Yate 286 |
| Wesselowski 323 | Wincxtenhoven, van, 231 | Yersin 297 |
| Westgate, L. G., 264 | Winnecke 245 | Younghusband 291 |
| Weston, W., 306 | Winslow, A., 265 | |
| Weyhe 264 | Wishart, A., 254 | Zapalowicz, H., 274 |
| White, Arthur Silva, 214 | Wissmann 212 | Zelle 301 |
| White, J. C., 262 | Woeckel 237 | Zenker 235 |
| Whitley, J. J., 280 | Wolff, J. E., 266 | Zintgraff 212. 234. 235 |
| Whitling, W. L., 265 | Wolfrom 213 | Zondervan 238 |
| Whittle, Ch. L., 261 | Wolfrum 223 | Zondervan 301. 303 |
| Wiasemski, Prinz, 278 | Wolverton 219 | Zuñiga, Fr. J. Martínez |
| Wichmann, A., 302 | Woodthorpe 291 | de, 304 |

Fortschritte der Physik und Mechanik des Erdkörpers.

Von Dr. H. Hergesell in Straßburg.

I. Fortschritte der internationalen Erdmessung.

Seit Erscheinen des letzten Berichts, in welchem über die Verhandlungen der permanenten Kommission der Erdmessung zu Freiberg und Florenz berichtet wurde, ist die genannte wissenschaftliche Vereinigung in Brüssel (1892), Genf (1893) und Innsbruck (1894) zusammengekommen. In Brüssel fand zu gleicher Zeit die zehnte allgemeine Konferenz der internationalen Erdmessung statt. Aus den gedruckten Verhandlungen und Publikationen¹⁾ dieses hochverdienstlichen Unternehmens geben wir in diesem Bericht nur diejenigen Punkte wieder, die von besonderm geophysikalischen oder geographischen Interesse sind.

Die Verhandlungsberichte enthalten fortlaufend die Fortschritte der Gradmessungsarbeiten in den verschiedenen Ländern. Da die Berichte im Buchhandel leicht zu erhalten sind, unterlassen wir es von jetzt ab, diese Fortschritte im einzelnen aufzuführen, bemerken jedoch, daß die Angaben der verschiedenen Länder sich im allgemeinen auf die ausgeführten Arbeiten in der Triangulation, der astronomischen Ortsbestimmung, den Präzisionsnivelements und den Schwere-messungen beziehen. Bei den deutschen Berichten findet sich jedesmal der Jahresbericht des Preussischen geodätischen Instituts und der trigonometrischen Abteilung der Kgl. preussischen Landesaufnahme.

Die großen Rechenarbeiten, die die Vermessungen der europäischen Längengradmessung in 52° Breite erforderten, um zu definitiven Bestimmungen über die Länge der Parallelbögen in der genannten geographischen Breite zu gelangen, sind so weit gefördert, daß die definitiven Werte in druckfertiger Form aufgestellt werden konnten. Die genannte Längengradmessung umfaßt einen Bogen von 31° 32' mit 20 astronomischen Stationen, der sich von Feaghmain im Westen der britischen Inseln bis nach Warschau erstreckt. In dem Kapitel über die Erdgestalt werden wir näher auf die Resultate eingehen.

Die Verbindung und Vergleichung der verschiedenen in den einzelnen Ländern gemessenen Grundlinien²⁾ sollte hauptsächlich auf Basislinien erstreckt werden, die an der Grenze benachbarter

¹⁾ Verh. d. Konf. der perm. Kommission der intern. Erdmessung in Brüssel. (Ich bin dem Direktor des Preuss. geodätischen Instituts zu großem Danke verpflichtet, weil derselbe mir die Publikationen der internationalen Erdmessung bereitwilligst zur Verfügung gestellt hat.) Red. von Hirsch. Mit 14 Tafeln. Berlin 1893. Verh. d. Konf. der perm. K. &c. in Genf. Berlin 1894. Verh. d. Konf. der perm. K. &c. in Innsbruck. Berlin 1895. — ²⁾ Verh. d. Konf. in Brüssel, Beil. V c, S. 518.

Länder liegen, mit dem Zusatz, daß die Vergleichung mittels direkter Dreiecksketten zu leisten wäre. Die Hauptabsicht dieser Arbeit war, zu entscheiden, ob man durch eine solche Vergleichung imstande sei, die Genauigkeit der einzelnen Basismessungen, die naturgemäß mit verschiedenen Apparaten vorgenommen wurden, zu bestimmen. Das Resultat der mühevollen Untersuchung, die von Dr. Kühn vollzogen wurde, ist folgendes:

1. Nach Reduktion auf internationale Meter zeigen die Grundlinien, die in benachbarten Ländern mit verschiedenen Apparaten gemessen worden sind, keinen Unterschied gegen die Grundlinien, welche mit demselben Apparat gemessen worden sind. — 2. Die Vergleichung der Grundlinien vermittelt Dreiecksketten läßt deshalb weitere Schlüsse auf die Etalonnierung, über die Reduktionsfaktoren, oder über die angewandte Methode nicht mehr zu. — 3. Um alle Grundlinien wirklich einheitlich aufeinander beziehen zu können, ist es erforderlich, entweder sämtliche Grundlinien mit demselben Apparat oder eine einzige Grundlinie mit allen Apparaten zu messen und hiernach die einzelnen Apparate gegen einander zu bestimmen. — Wenn aus diesen Ergebnissen auch die Notwendigkeit neuer Vergleichungsarbeiten, die nicht durch Dreiecksnetze zu leisten sind, folgt, so ist doch anderseits als erfreuliches Resultat zu bezeichnen, daß durch Einführung der in Breteuil bestimmten Reduktion der Besselschen Toise (Geogr. Jahrb. XVI, 130) auf den internationalen Meter eine überraschend große Übereinstimmung fast aller Grundlinien erzielt worden ist, so daß konstante Fehler in dem in Betracht kommenden Gebiete kaum noch zu befürchten sind.

Einen kontinuierlichen und erfreulichen Fortgang haben die Arbeiten genommen, die sich mit den Schwankungen beschäftigen, welche die geographischen Breiten auf der ganzen Erdoberfläche zeigen und die im wesentlichen auf eine Verschiebung des Pols am Erdkörper hindeuten. Da die Einzelresultate später (S. 344) gegeben werden sollen, möge hier nur die bedeutende Wirksamkeit, die gerade die internationale Erdmessung in dieser so wichtigen Frage ausgeübt hat, geschildert werden.

Die vorläufigen Resultate der Messungen auf Honolulu s. Jahrb. XVI, 140. Die Berechnungen der Beobachtungen³⁾ haben vollauf das wichtige Resultat bestätigt, daß die in betracht kommenden Erscheinungen wirklich nur durch Schwankungen in der Lage der Erdachse erklärt werden können. Eine gleichzeitige amerikanische Expedition gelangt zu vollkommen den Marcuseschen Beobachtungen entsprechenden Resultaten⁴⁾. In den Verhandlungen entspannen sich lebhaft Diskussionen⁵⁾ sowohl über die Natur und Erklärung der Polschwankungen, als auch über die Frage, in welche Bahnen das fortgesetzte Studium dieser komplizierten Erscheinung zu lenken sei⁶⁾. Das Resultat war die Ernennung einer eigenen Breitenkommission. Da die Breite eines Ortes keine konstante Größe ist, wird es bei den meisten Untersuchungen notwendig werden, diese Größe auf eine bestimmte Epoche zu reduzieren.

Die Messung der Erdschwere, die zu den wichtigsten Kapiteln der Geophysik gehört, ist dank dem thatkräftigen Vorgehen der Akademien zu München und Wien und der wissenschaftlichen Gesellschaften zu Göttingen und Leipzig in ein neues Stadium getreten. Vor allem wird die geophysikalische Seite des Problems, der Zusammenhang der Erdschwere mit dem Bau der Erdrinde, eine eingehende Untersuchung erfahren. Vorläufig sind zur Erreichung

³⁾ Verh. d. Konf. in Brüssel, Beil. VII. — ⁴⁾ Verh. &c. in Innsbruck, Beil. A V, S. 167. — ⁵⁾ Dasselbst S. 32 u. 40. — ⁶⁾ S. Schiaparelli Brief in den Verh. &c. in Genf, S. 42.

ser Ziele die Wege vereinbart worden, die ein gemeinsames Vorgehen der Akademien und der internationalen Erdmessung gestatten⁷⁾. definitive Abmachungen über ein internationales Vorgehen können erst im Jahre 1895, wo die internationale Übereinkunft für die Erdmessung erneuert wird, getroffen werden.

Normalhöhepunkt. Der Vorschlag des Zentralbureaus, vorläufig von der Einführung eines bestimmten Höhenfixpunktes abzusehen, der für alle Länder Anwendung hätte, weil die Genauigkeit unserer Präzisionsnivellements für größere Zwecke hierzu noch nicht genügend sei, ist vonseiten der permanenten Kommission noch nicht endgültig angenommen worden. Es ward eine Kommission ernannt, die wesentlich folgende Punkte zu untersuchen hat: 1) Welchen Bedingungen muß das Fundamentalniveau für die europäischen Höhen genügen? — Welches sind die Punkte Europas, die am besten die Bedingungen eines Fundamentalpunktes erfüllen?

Aus der Vergleichung der verschiedenen Mittelwasser⁸⁾ der die Küsten Europas umspülenden Meere (als Manu- script gedruckt) drucken wir die Hauptzahlen, die von besonderem graphischen Interesse sind, im Folgenden ab.

Zur Untersuchung der Höhenlage der verschiedenen Mittelwasser wurden aus der zur Verfügung stehenden Nivellementslinien 48 Polygone ausgewählt und die Vergleichung des so gebildeten Netzes nach der Methode der Ausgleichung besser Beobachtungen durchgeführt. Um zu erkennen, welchen Einfluß die zösischen Nivellements und ihre Anschlüsse ausüben, wurden neben dem deutschen (I. Ausgleichung) auch die Polygone I—XXXVIII, die zu dem deutschen, österreichischen und italienischen Netz gehören (II. Ausgleichung), und die Polygone XLIII—XLVIII, die das französische Netz bilden (III. Ausgleichung), besonders für sich ausgeglichen.

I. Vergleichung der Mittelwasser.

Meer	Ort	Mittelwasserhöhe über dem Mittelwasser in Amsterdam:			Durch direktes Nivellement längs d. Küste bestimmter Höhenunter- schied benach- barter Mittel- wasser
		I. Aus- glei- chung	II. Aus- glei- chung	III. Aus- glei- chung	
		m	m	m	m
Ostsee	Swinemünde	+ 0,099	+ 0,040	—	— 0,020
"	Fredericia	— 0,060	— 0,116	—	+ 0,061
"	Aarhus	— 0,077	— 0,133	—	
Nordsee	Cuxhaven	+ 0,073	+ 0,021	—	— 0,046
Nordsee—Zuidersee	Harlingen	+ 0,043	+ 0,043	+ 0,043	
Zuidersee	Amsterdam	0,000	0,000	0,000	
Nordsee	Helder	— 0,013	— 0,013	— 0,013	— 0,146
"	Vlissingen	— 0,036	— 0,036	— 0,036	
"	Ostende	— 0,224	— 0,146	— 0,146	
Kanal	Boulogne	— 0,012	—	+ 0,080	+ 0,226
"	Le Havre	— 0,022	—	+ 0,113	+ 0,009
"	Cherbourg	+ 0,007	—	+ 0,150	+ 0,035
atlantischer Ozean	Brest	— 0,038	—	+ 0,119	— 0,035
"	Les Sables d'Olonne	— 0,298	—	— 0,123	— 0,228
"	Biarritz	+ 0,012	—	+ 0,205	+ 0,287
"	St-Jean-de-Luz	+ 0,037	—	+ 0,230	+ 0,025

7) Verh. &c. in Innsbruck, S. 12. — 8) Vergleichung der Mittelwasser der Ostsee, Nordsee, des Atlant. Ozeans u. des Mittelmeeres auf Grund einer Ausgleichung 48 Nivellements-polygonen, bearbeitet von D. A. Börsch.

Meer	Ort	Mittelwasserhöhe über dem Mittelwasser in Amsterdam :			Durch direktes Nivellement längs d. Küste bestimmter Höhenunter- schied benach- barter Mittel- wasser
		I. Aus- gleich- ung	II. Aus- gleich- ung	III. Aus- gleich- ung	
		m	m	m	m
Atlantischer Ozean	Santander	+ 0,744	—	+ 0,944	—
„	Cadiz	+ 0,897	—	+ 1,097	—
Mittelmeer	Alicante	+ 0,466	—	+ 0,666	—
„	Port Vendres	+ 0,100	—	+ 0,100	—
„	Cette	— 0,142	—	+ 0,066	— 0,041
„	Marseille	— 0,168	— 0,245	+ 0,069	— 0,014
„	Nice	— 0,199	— 0,306	+ 0,008	— 0,061
„	Savona	— 0,122	— 0,252	+ 0,062	+ 0,054
„	Genova	— 0,155	— 0,292	+ 0,022	— 0,040
„	Spezia	— 0,092	— 0,221	—	+ 0,039
„	Livorno	— 0,128	— 0,255	—	— 0,045
Adriatisches Meer	Ancona	— 0,127	— 0,247	—	—
„	Fano	— 0,098	— 0,218	—	+ 0,029
„	Pesaro	— 0,248	— 0,368	—	— 0,150
„	Rimini	— 0,148	— 0,268	—	+ 0,100
„	Venezia	— 0,149	— 0,262	—	— 0,007
„	Triest	— 0,095	— 0,197	—	+ 0,053
„	Pola	— 0,047	— 0,148	—	+ 0,042
„	Fiume	— 0,165	— 0,265	—	— 0,180

II. Vergleichung von Höhennullpunkten.

Ort	Punkt	Geltungsbereich des Nullpunkts	Höhe über dem Mittelwasser in Amsterdam :		
			I. Aus- gleichung	II. Aus- gleichung	III. Aus- gleichung
			m	m	m
Swinemünde	Mittelwasser der Ostsee	Ältere Gradmessungsnivellements d. Geodät. Instit. ; Sachsen ; Hessen	+ 0,099	+ 0,040	—
Berlin	Normal-Nullpunkt (N. N.), 37 m unter d. Normal-Höhenpunkt an der Sternwarte	Der größte Teil Deutschlands ; Sachsen, gleichzeitig mit Nr. 1	+ 0,165	+ 0,105	—
Wismar	Nullpunkt d. alten Pegels	Mecklenburg, zugleich mit Nr. 2	— 0,085	— 0,142	—
Amsterdam	Nullpunkt des Pegels, A. P.	Niederlande	+ 0,162	+ 0,162	+ 0,162
Ostende	Mittelwasser der Nordsee	Belgien	— 0,224	— 0,146	— 0,146
Alicante	Fixpunkt N. P. 1	Spanien	+ 3,837	—	+ 4,037
„	Mittelwasser des Mittelmeeres	„	+ 0,466	—	+ 0,666
Marseille	„	Frankreich	— 0,168	— 0,245	+ 0,069
Genova	Nullpunkt der provisorischen Höhen	Italien	— 0,482	— 0,619	— 0,305
„	Mittelwasser des Mittelmeeres	„	— 0,155	— 0,292	+ 0,022
Triest	Mittelwasser des Adriatisch. Meeres	Österreich-Ungarn	— 0,095	— 0,197	—
Genève	Pierre du Niton	Schweiz	+ 373,571	+ 373,538	+ 373,740

Bildet man für die verschiedenen Meere und Systeme in den obigen Tabellen Mittelwerte, so erhält man nachstehende Zusammenstellung:

Meer	Höhe über dem Mittelwasser zu Amsterdam:		
	I. Ausgleichung cm	II. Ausgleichung cm	III. Ausgleichung cm
Ostsee	+ 5,3	— 0,4	—
Nordsee	— 0,4	— 1,2	—
Zuidersee	+ 6,3	+ 6,3	—
Kanal	— 0,9	—	+ 11,4
Atlantischer Ozean	— 8,7	—	+ 8,7
Mittelmeer	— 13,8	— 26,2	+ 5,5
Adriatisches Meer	— 12,3	— 23,5	—

Bildet man endlich Mittelwerte für die nördlichen und südlichen Meere, so erhält man folgendes Resultat:

Höhe der nördlichen Meere über den südlichen Meeren:

nach der I. Ausgleichung: + 13,4 cm,

„ „ II. Ausgleichung: + 26,5 „

„ „ III. Ausgleichung: + 4,6 „

Die Tabellen zeigen deutlich, wie schwankend die Resultate sind, je nach der Auswahl der Nivellements-polygone; sie lassen den Helmerischen Schluss durchaus gerechtfertigt erscheinen, daß wir über die Höhe der verschiedenen Mittelwasser, wenn dieselben in einiger Entfernung liegen, bis jetzt noch nichts Genaueres angeben können.

Für geographische Zwecke wird es sich empfehlen, bei Höhenberechnungen die Zahlen der ersten Ausgleichung zu wählen, weil denselben das umfangreichste Rechenmaterial zu Grunde liegt. Folgende Abhandlungen dürften von besonderem Interesse sein:

I. Verhandlungen der allgemeinen Konferenz in Brüssel 1892. Beilage Va: Bericht über die Messungen der Schwerkraft (S. 489—505); Beilage Vb: Bericht über die Lotabweichungen 1892 (S. 506—517); Beilage Vc: Bericht über die Verbindung und Vergleichung geodätischer Grundlinien (S. 518—546); Beilage VI: Bericht über die Vergleichung der Mittelwasser und der Nullpunkte für die Höhen (S. 547—552); Beilage VII: Bericht des Zentralbureaus über die Resultate der Beobachtungen in Honolulu, betreffend die Veränderlichkeit der Polhöhe (besonders paginiert). — Abhandlungen: A. Marcuse, Bericht über die Expedition nach Honolulu (S. 613); F. Folie, Sur les variations de latitude (S. 657); Ch. Lagrange, Sur la corrélation, qui existe entre le relief du globe et son système magnétique; A. Marcuse, Mitteilungen über die Hawaiischen Inseln. — Karten: Carte démonstrative des déterminations de l'intensité de la pesanteur (Helmert); Übersichtskarte der Pendelstationen in Nordamerika.

II. Verhandlungen der permanenten Kommission in Genf 1893. Beilage A III: Rapport présenté au nom de la Commission du serv. international des altitudes par Ch. Lallemand.

III. Verhandlungen der permanenten Kommission in Innsbruck 1894. Beilage A I: Bericht der für die Vorbereitung einer internationalen Organisation der Breitenbestimmung eingesetzten Spezialkommission von Prof. W. Förster (S. 121); Beilage A II: Bericht über den gegenwärtigen Stand der Erforschung der Breitenvariation von Prof. Albrecht (Tafel I und II), S. 131; Beilage A III: Die Bewegung des Nordpols der Erdoachse, abgeleitet aus den in den Jahren 1891—94 angestellten Polhöhenmessungen, von A. Marcuse (Tafel III), S. 157; Beilage A V: Vergleichung der beiden gleichzeitig und nebeneinander in Honolulu 1891/92 ausgeführten Beobachtungsreihen zur Bestimmung der Breitenvariation, von A. Marcuse (Tafel IV), S. 167.

II. Gestalt der Erde.

Die zahlreichen Schweremessungen, die in letzter Zeit stattgefunden haben, bestätigen die schon bekannten Resultate über die

Abweichungen des Geoids vom Ellipsoid. Auch sie erweisen die Vermutungen Helmerts, daß allenthalben die Einwirkungen der äußeren Massenverteilung auf die Gestalt der Erde von der innern Massenordnung im Bau der Erdrinde kompensiert werde.

Für Amerika insbesondere wies Kommandant Defforges (s. u. S. 341) durch systematische Messungen auf einem Parallelkreis die beinahe völlige Kompensation nach. — Nach den neueren Untersuchungen sind demgemäß die Abweichungen des Geoids von einem Referenzellipsoid viel geringer, als man ursprünglich annahm. Während die ersten in dieser Beziehung angestellten Rechnungen noch Beträge bis zu 1000 m bestimmten, bewegen sich die neuen, durch exakte Messungen gewonnenen Zahlen im Gebiet von wenigen Dekametern, erreichen in vielen Fällen kaum den Betrag von 10 m. — Dieses Verhalten gilt in erster Linie nur für meridionale Schnitte der Erdgestalt, da wir bis jetzt nur für solche eine genaue Konstruktion des Geoids besitzen.

Die jetzt auch rechnerisch vollendete Längengradmessung auf dem 52. Parallel gestattete teilweise auch Schlüsse auf den Bau der Erdgestalt in der Richtung der Parallelkreise.

Die russischen Resultate beziehen sich auf den $47\frac{1}{2}$ Parallel. Prof. Schdanow findet für die große Halbachse der Erde 6377 717 m und für die Abplattung $\frac{1}{299,7}$. Das Clarkesche Ellipsoid, das wesentlich auf Breitengradmessungen beruht, weicht hiervon bedeutend ab, da es eine viel kleinere große Achse und Abplattung besitzt. Die Konstanten des neuen Ellipsoids nähern sich mehr den Besselschen Zahlen. Die definitiven Zahlen des Zentralbureaus werden hoffentlich dieses Ergebnis bestätigen.

Dem Helmertschen Bericht über Lotabweichungen⁹⁾ entnehmen wir die interessante Thatsache, daß die Krümmung des Parallels auf den 56° von Feaghmain bis Saratow sich weit besser dem Besselschen Ellipsoid als dem Clarkeschen anschmiegt.

Die Krümmung des 52. Parallels wird am besten durch einen Krümmungsradius ausgedrückt, der um rund 300 km größer ist als derjenige nach Bessel und um 800 km kleiner als derjenige nach Clarke. Diese Thatsache, daß der Parallelbogen in 52° Breite vom Meeresstrande ab bei seinem Eindringen in den europäischen Kontinent auf 56 Längengrade eine stärkere Krümmung besitzt als das Clarkesche Ellipsoid von 1880, das bis jetzt den andern großen Gradmessungen am besten genügte, deutet auf einen bemerkbaren Einfluß der europäischen Kontinentalmasse auf die Figur des Geoids hin. Dieselbe würde demnach durch Defekte in der Erdkruste nur zum Teil kompensiert sein. Die Erhebung des Geoids von Feaghmain bis Saratow berechnet sich unter diesen Umständen, wenn man dort Clarkes Ellipsoid oskulieren läßt, auf rund 300 m.

Es ergibt sich also das wichtige Resultat, daß in der Richtung eines Parallelkreises die Erdgestalt viel größere Unregelmäßigkeiten zeigt, als in der Richtung eines Meridians: ein Ergebnis, das vielleicht nicht ohne Zusammenhang mit dem meridionalen Bau der Kontinente ist.

Die Lotabweichungen in Breite¹⁰⁾ stimmen wiederum gut mit dem im Anfang skizzierten Verhalten des Geoids.

Die Abweichungen der Erdgestalt am Gebirgsfuß des Himalaya sind weit geringer, als man nach der ungeheuren Massenhaftigkeit der Gebirge Zentralasiens erwarten mußte. — Sollte sich der in diesen Thatsachen ausgesprochene seitliche Gegensatz im Verhalten des Geoids — geringe Gestaltsabweichungen im Sinne der

⁸⁾ Sapiski der kriegstopogr. Abhandl. des Großen russ. Generalstabs 49. 50. St. Petersburg. — ⁹⁾ Verh. &c. in Brüssel, Beil. Vb, 506. — ¹⁰⁾ Verh. &c. in Brüssel, Beil. Vb, 510.

Meridiane, große Geoiddeformationen in der Richtung der Parallelkreise — bestätigen, so wäre zur Erklärung nur der innere Bau des Erdkörpers heranzuziehen, und auch diese Ergebnisse würden dann wiederum den innern Zusammenhang der geodätischen und geophysikalischen Messungen bestätigen.

Messerschmitt hat seine Studien über Lotabweichungen¹¹⁾ auf die Nordschweiz ausgedehnt und auch hier einen innigen Zusammenhang mit dem Bau des Terrains nachgewiesen.

Die Stationen längs des Rheins von Rheinfelden bis Schaffhausen zeigen alle eine Anziehung des Schwarzwaldes, sowohl die im Thale, als jene auf der Höhe gelegenen. Beim Hohentwiel wirken die in der Nähe liegenden vulkanischen Massen von großer Dichte stark anziehend, wozu im SO die Rheinebene mit Gesteinen von geringerer Dichtigkeit gewissermaßen abstoßend hinzutritt. — Ebenso erklären sich die großen Lotabweichungen auf dem Pfänder und besonders auf dem Herzberg hauptsächlich durch die geringe Masse des Bodensees. Endlich zeigen Gabris, Hörnli und Zürich nur geringe Ablenkungen, wie es auch deren Lage inmitten ausgedehnter Berglandschaft nicht anders erwarten läßt.

Unter den theoretischen Arbeiten, die auf die Erdgestalt Bezug haben, behandelt eine Abhandlung von H. Poincaré¹²⁾ in elementarer, aber doch erschöpfender Weise die Lehre von den möglichen Gleichgewichtsfiguren einer gravitierenden und rotierenden Flüssigkeitsmasse.

Außer den bekannten Gleichgewichtsfiguren werden noch zwei neue behandelt, die aus dem Rotationsellipsoid bzw. dem Jakobischen dreiachsigen Ellipsoid entstehen, wenn man deren Oberfläche in bestimmter Weise einteilt und die so entstandenen Flächenstücke abwechselnd hebt und senkt. Die Arbeit, die vielfach Ausblicke auf die Lehre von der Gestalt der Erde und der Entstehung des Sonnensystems enthält, sei besonders wegen des geringen Bedarfs mathematischer Kenntnisse Nichtfachmännern zur Orientierung empfohlen.

Eine ganz neue Idee, die auch von Wichtigkeit für die Lehre von der Erdgestalt ist, entwickelt A. Schmidt¹³⁾. Er wirft die Frage auf, ob es nicht denkbar sei, daß der Erdmagnetismus eine Streckung der Erde in der Richtung ihrer magnetischen Axe bewirke, so daß diese Streckung ganz oder teilweise den Unterschied der von Laplace theoretisch unter Voraussetzung homogener Massenverteilung berechneten Abplattung von $\frac{1}{232}$ und der wirklichen von etwa $\frac{1}{300}$ bewirke.

Der Idee zu Grunde liegt die bekannte Erscheinung, daß paramagnetische Körper in einem magnetischen Felde einen Zug erleiden. Eine nennenswerte Streckung des Erdkörpers kann nur eintreten, wenn der Magnetisierungsfaktor des Erdmagnets einen sehr hohen Wert besitzt, eine Annahme, die allerdings bis jetzt nur wenig gerechtfertigt erscheint. In der interessanten Arbeit finden sich noch weitere Untersuchungen über eventuelle Folgeerscheinungen des Erdmagnetismus, auf die wir hier nur hinweisen können.

Rebeur-Paschwitz¹⁴⁾ hat seine Untersuchungen der Schwankungen der Lotlinie fortgesetzt.

Das allgemeine Resultat, daß die Lotlinie an jeder Stelle der Erdoberfläche beständigen Schwankungen von wechselndem Ausmaße und wechselnden Ursachen gerade wie die Polhöhe unterworfen sei, möge hier Platz finden. Über die Hauptresultate müssen wir (s. u. S. 351) berichten, daß das kleine Instrument sich als mächtiges Werkzeug für das Studium des Erdganzen und des Erdinnern erwiesen hat.

¹¹⁾ Astr. Nachr. Nr. 3256. — ¹²⁾ Rev. Gén. des Sciences 3, 1892, 809. —

¹³⁾ Gerlands Beiträge zur Geophysik, Bd. II, 197. — ¹⁴⁾ Ebenda Bd. II, 211. Astr. Nachr. Jahrg. 1892, 93, 94. P. M. 1893, 201.

III. Schweremessungen.

Das Studium der Erdschwere hat in den letzten Jahren erfreuliche Fortschritte gemacht, da man die Wichtigkeit der Bestimmung dieser GröÙe an möglichst vielen Punkten der Erdoberfläche nicht nur als nutzbringend für die Lehre von der Gestalt der Erde, sondern auch für die Geologie und Geophysik erkannt hat (s. oben S. 334).

Die relativen Messungen der Erdschwere haben durch die Verbreitung des Sterneckschen Pendelapparats eine große Ausdehnung erfahren.

Seit Schlufs des letzten Berichts wurden von Sterneck Messungen zu Potsdam, Berlin, Hamburg, Paris, Greenwich, Kew, Straßburg und Budapest wesentlich zu Kontrollzwecken angestellt¹⁵⁾. Es wurde ferner eine Linie durchgemessen, die sich von Wien nach Graz hinzieht; ähnliche Beobachtungslinien finden wir in den Karpathen und der nordungarischen Tiefebene, desgleichen auf einer Strecke, die von Püspök Ladany in Ungarn über Budapest, Marburg, Klagenfurt, Lienz bis Franzensfeste einerseits, andererseits von Landeck über Bludenz, Feldkirch bis Bregenz am Bodensee sich erstreckt. In Böhmen liegen die Stationen so dicht, daß mit Erfolg versucht wurde, für dieses Land Linien gleicher Schwerkraft zu ziehen.

Durch die Sterneckschen Beobachtungen ist endgültig erwiesen, daß es nicht die sichtbaren Massen allein sind, welche auf die Schwerkraft einen Einfluß ausüben. Nicht nur von Breite zu Breite ändert sich die Anziehungskraft des Erdkörpers, auch auf demselben Parallel finden wir bedeutende Unterschiede, wiewohl hier, theoretisch, derselbe Wert herrschen müßte.

Der schon früher erkannte Unterschied zwischen Gebirgen und Ebenen tritt überall klar zutage. In den Gebirgen, besonders in den Alpen, ist die Schwere zu klein, in den Ebenen dagegen, besonders in der ungarischen Tiefebene, ist sie zu groß. Diese Verhältnisse finden jedoch nicht allenthalben statt; denn einerseits ist in den Gebirgen manchmal die Schwere zu groß, z. B. im südlichen Teil der Alpen längs des Etschflusses, auf dem Kamm und dem ganzen Südrand der Karpathen, in Bosnien, andererseits gibt es wieder Ebenen mit zu kleiner Schwere, z. B. in Bayern südlich von München; in Galizien endlich findet man auch hochgelegene Ebenen mit zu großer Schwere.

Die Flußthäler stehen in den Gebirgsgegenden in keinem Zusammenhange mit der Schwere, da längs der Flußläufe alle Werte von — zu + vorkommen, wie bei der Etsch, Drau und Mur. Auch die Gebirgsseen nehmen keine Ausnahmestellung ein, die Schwere an denselben stimmt mit jener der Umgebung überein, so beim Wörthersee, Bodensee, Reschensee und Gardasee. (Hiermit stimmen die Resultate Messerschmitts über Lotabweichungen in der Nähe des Bodensees nicht überein.) Die Richtung der Flußläufe ist in dem Beobachtungsgebiet stets aus den — gegen die + Werte, so bei der Etsch, Drau, Mur, dem Inn und der Moldau. Die Flüsse ergießen sich demnach in die Gebiete der Massenanhäufungen oder Senkungsgebiete, welche also gewissermaßen die Stelle der Meere einnehmen. Der Massendefekt unter den Alpen nimmt gegen Ost, ohne Rücksicht auf die Höhe der Gebirge, stetig ab und findet etwa bei Graz sein Ende. Gegen Süden hört er plötzlich in der Gegend von Mori auf. In der ausgedehnten Tiefebene in Ungarn finden wir fast ausnahmslos + Werte oder Massenanhäufungen vor, welche gegen West bis Wien und Graz reichen. Es zeigen daselbst die sumpfigen Niederungen, die Seen und Flüsse immer die größten + Werte, also die größten Massenanhäufungen. Hingegen ist auf den Wasserscheiden oder den umflossenen Gebieten

¹⁵⁾ Mitt. des Mil.-geogr. Instituts 1892, 185; 1893, 208. Wir verweisen besonders auf Mitt. 1893, 310 ff., woselbst eine genaue Vorschrift zum Gebrauche des Halbskundenpendels.

die Schwere etwas kleiner. In ganz ebenen Gegenden sind daher die Flüsse und sonstigen Gewässer durch Gebiete mit geringen $+$ Werten, d. h. geringeren Massenanhäufungen, von einander getrennt. Es scheint demnach, im Gegensatz zu den Gebirgsländern, das Vorkommen des Wassers in der Ebene mit der Schwere in einem Zusammenhange zu stehen. In andern Ebenen, wie z. B. in Galizien und Bayern, sind die Verhältnisse wesentlich anders; wir finden dort $-$ Werte, also Massendefekte vor. Ob dieselben jedoch im Zusammenhange stehen mit einer allgemeinen SN-Verschiebung der Verhältnisse, wie sie im südlichen Teil der Alpen und in den Karpathen angedeutet ist, indem die $+$ Werte von Süden her, etwa 50 km weit, in die Gebirge hineinreichen, ist nicht entschieden; es ist immerhin möglich, daß wir in nicht großer Entfernung nördlich von München oder Lemberg $+$ Werte angetroffen hätten.

Es stellen sich demgemäß bei der Einzelforschung ziemlich verwickelte Verhältnisse heraus, die sich allerdings in den meisten Fällen durch die geologischen Verhältnisse werden aufklären lassen. Es wird jedoch gut sein, bevor weitgehende Schlüsse gemacht werden, das nahe bevorstehende intensive Studium der Schwere abzuwarten.

Von weiteren Schweremessungen erwähnen wir die Arbeiten des Kommandanten Defforges¹⁶⁾ in Frankreich und Amerika und die amerikanischen Messungen von Preston, Mendenhall¹⁷⁾ u. a. Alle Resultate zeigen mehr oder weniger die erwähnte Abhängigkeit der Erdschwere, insbesondere ist von Wichtigkeit die Messungsreihe von Defforges in Nordamerika.

Die Messungsstationen des genannten Beobachters durchqueren den ganzen nordamerikanischen Kontinent (ein Pluszeichen bedeutet einen Massenüberschuß, ein Minuszeichen einen Massendefekt).

	Höhe in Fufs.	Anomalie.
Washington	10	$+$ 27
Montreal	100	$+$ 31
Chicago	161	$-$ 11
Denver	1645	$-$ 233
Salt Lake City	1288	$-$ 243
M. Hamilton	1282	$-$ 75
San Francisco	114	$+$ 7

Zieht man die Schweremessungen auf den Inseln der benachbarten Ozeane zum Vergleich heran, so ergeben sich für die Meeresstationen fast ebenso große positive Anomalien.

Es besitzt demnach der ganze amerikanische Kontinent, wenigstens in der Breite des Beobachtungsparallals, einen Massendefekt, der nach dem Massenüberschuß des anliegenden Meeresbodens nahezu äquivalent ist. Es ist dieses ein sehr wichtiges Resultat, da der Massendefekt eines großen Kontinents hier zum ersten Mal durch direkte und einheitliche Beobachtungen bewiesen wird.

Ein sonderbares Resultat haben die Schweremessungen Prestons¹⁸⁾ auf den Sandwichinseln zu Tage gefördert. Auch hier ist im allgemeinen ein Schwereüberschuß vorhanden. Die obere Hälfte des Vulkans Manna Kea besitzt eine viel geringere Dichte (2,1) als die untere Hälfte (3,7).

Einen vielversprechenden Apparat hat Mascart¹⁹⁾ beschrieben und auch schon zur Verwendung gebracht.

Derselbe, der dazu dienen soll, etwa vorhandene tägliche Schwankungen der

¹⁶⁾ C. R. 1894, T. CXVIII, 229. S. auch den Bericht von Mendenhall in Am. J. of Sc. (Ser. 3), vol. XLIX, 81. — ¹⁷⁾ Un. States Coast and Geod. Surv. 1891, App. 15. —

¹⁸⁾ Am. J. of Sc. (Ser. 3), vol. XLV, 246. — ¹⁹⁾ C. R. 1893, T. CXVI, 163.

Schwere zu messen, besteht aus einem 4,5 m hohen Barometerrohr, das mit Quecksilber gefüllt ist, dessen Druck durch eine in einem Seitenreservoir enthaltene Stickstoffmenge äquilibriert wird. Erleidet der Apparat keine Temperaturveränderungen, so erfährt auch der Druck des abgeschlossenen Stickstoffs keine Änderungen und etwaige Schwankungen des Quecksilberniveaus können nur durch Wechsel in der Größe der Schwerkraft erklärt werden. Um den Apparat gegen Temperaturveränderungen zu schützen, wurde derselbe in die Erde gegraben und der Stand des Quecksilbers bis auf 0,01 mm abgelesen.

Abgesehen von periodischen Schwankungen, die durch doch noch vorhandene leise Temperaturänderungen in der Tiefe des Erdbodens zu erklären sind, ergaben sich plötzliche Änderungen von 15 Min. bis zu einer Stunde Dauer, deren Größe bis zu $\frac{1}{30}$ mm ($\frac{1}{90000}$ G für die Dauer eines Tages berechnet) anstieg. Mascart hat die Absicht, den Apparat unter noch größeren Vorsichtsmaßregeln aufzustellen und denselben weiter beobachten zu lassen (s. unten S. 343: Erddichte).

Die österreichische Kriegsmarine ist neuerdings mit Pendelapparaten ausgerüstet, und verschiedene Schiffe haben den Auftrag, die Erdschwere auf möglichst vielen Küsten und Inselstationen zu bestimmen. Auch die Russen sind in ihrem weiten Gebiet eifrig mit Schweremessungen beschäftigt. In wenigen Jahren werden wir also ein Beobachtungsmaterial zur Verfügung haben, das uns in den Stand setzen wird, die Konstanten der Clairantschen Formel neu zu berechnen. Die Helmertsche Auswertung, so vorzüglich sie auch das vorhandene ältere Material auszunutzen verstand, beruht doch mitunter auf zweifelhaften Beobachtungen. Für das weitere und spezielle Studium der Erdschwere ist die Schaffung einer neuen Normalformel für die Schwerkraft eine Notwendigkeit.

Vollständig theoretisch ist die Arbeit von Pizetti²⁰⁾, die sich mit dem Schweregesetz an der Oberfläche eines Ellipsoids unter der Voraussetzung beschäftigt, daß man nicht die unendlich kleinen Größen zweiter Ordnung vernachlässigt²¹⁾.

IV. Mittlere Dichte der Erde.

Das zusammenfassende Buch Poyntings²²⁾ gibt zunächst eine historische Übersicht sämtlicher Versuche (s. u.), diese wichtige Konstante der Erddichte zu bestimmen, dann geht er auf seine eigenen Messungen vermittelst der Wage ein. Die angewandte Methode liefert für Δ den Wert 5,4934.

Mittlere Dichte der Erde nach verschiedenen Bestimmungen.

	Methode.	Zeit.	Dichte.
1. Maskelyne und Hutton	Lotablenkung	1774—76	4,8 bis 5
2. James	„	1855	5,32
3. Cavendish	Drehwage	1797—98	5,45
4. Reich	„	1837	5,49
5. Reich	„	1852	5,58
6. Baily	„	1840—41	5,67
7. Cornu und Baille	„	1870	5,56—5,50
8. Airy	Pendel (unterirdisch)	1854	6,67
9. Wilsing	Pendelwage	1886—88	5,579
10. Jolly	Wage	1879—80	5,692

²⁰⁾ Rend. R. Acc. dei Lincei (5), 3, S. 166 u. 230. — ²¹⁾ Vgl. hierzu Helmholtz, Theorien der höh. Geodäsie, Bd. II, Kap. II. — ²²⁾ Poynting, The mean density of the Earth. London 1894.

Alph. Berget²³⁾ benutzt den oben S. 341 geschilderten Apparat Mascarts zur Bestimmung der mittlern Dichte.

In der Nähe eines kleinen Sees im belgischen Luxemburg, bei Habay la Neuve, dessen Niveau durch passende Schleusenvorrichtungen in einigen Stunden leicht um 1 m verändert werden konnte, wurde das Instrument eingegraben und dessen Standänderung, die eintreten mußte, wenn das Niveau gesenkt wurde, bestimmt. Bei einer Wasserstandsänderung von 70 cm Höhe fand eine Niveauverschiebung des Quecksilbers von $1,26 \cdot 10^{-6}$ cm statt. Hieraus berechnet sich die Gravitationskonstante auf $6,80 \cdot 10^{-8}$ und die mittlere Dichte der Erde auf 5,41. Dieser Wert kann wohl mehr als ein Kriterium für die Leistungsfähigkeit des verwandten Gravimeters betrachtet werden; er beweist durch seine Güte, daß hauptsächlich die unterirdische Temperatur des eingegrabenen Instruments konstant blieb.

C. V. Boys²⁴⁾, der ebenfalls die Konstante der Gravitation und damit die mittlere Erddichte zum Gegenstand seiner Studien gemacht hat, findet für D 5,5270.

Mit der Verteilung der Dichte im Erdinnern beschäftigen sich mehrere Arbeiten, die naturgemäß wesentlich theoretischer Natur sind.

Tumlrir²⁵⁾ nimmt als Dichtegesetz eine Potenzreihe und entwickelt für die Dichte ρ , unter Voraussetzung, daß der Erdkörper ellipsoidisch geschichtet sei, die Formel: $\rho = \rho_0 - M \frac{a^2}{A}$. a ist die halbe große Achse eines beliebigen innern Ellipsoids, A der Äquatorradius. Aus dem Dichtegesetz kann man die Schwerkraft an der Oberfläche bestimmen. Man ist so imstande, durch Vergleich mit den beobachteten Schwerewerten die Konstanten zu berechnen. Die Formel Tumlrir' findet auf diese Weise für die Dichte im Zentrum der Erde 10,864 und für den Druck der flüssiggedachten Erdmasse $3,10^6$ Atmosphären. Die Rechnungen von T. sind nicht neu, sondern schon vor ihm, beispielsweise von Helmert²⁶⁾, angestellt. — F. M. Stappff²⁷⁾ sucht das Dichtegesetz durch die Annahme zu bestimmen, daß die Differenz zwischen der mittlern Dichtigkeit eines Kugelkerns vom Radius r und der Dichte an seiner Oberfläche proportional der n ten Potenz des Radius wachse. In der Arbeit wird zu zeigen versucht, daß n den Wert 1,8 habe, einen Wert, der der größtmöglichen „dynamischen Stabilität“ der Erdrinde gut entspricht. Das Dichtegesetz hat dann die Form

$$\gamma_0 = I \cdot \frac{(2n+3) R^n - (n+3) r^n}{2n R^n}, \text{ wo } n = 1,8 \text{ ist.}$$

E. Ockinghaus²⁸⁾ endlich stellt für den Verlauf der Dichte im Erdinnern die Formel auf: $\delta = D e^{-kx^3}$, wo D die Zentrumsdichte und x die Entfernung vom Zentrum ist. Für D wird 10,37 und für k 1,4 gefunden. Der Verfasser berechnet auch unter der Zugrundelegung seines Dichtegesetzes den Verlauf der Schwerkraft im Erdinnern. Er findet, daß die Schwere zuerst wächst und für $x = 0,818 R$ ein Maximum mit $g = 10,3$ erreicht. Noch näher dem Zentrum nimmt die Schwere wieder ab und erreicht für $x = 0,605 R$ wieder den Oberflächenwert.

Wir haben schon des öftern über Dichtigkeitsformeln (Jahrb. XI, 212), die die Dichte im Erdinnern geben, berichtet. Wir halten die meisten für gleichberechtigt und werden schwer zu einer genauen Kenntnis kommen, solange wir nicht mehr über das Erdinnere wissen.

²³⁾ C. R. 1893, T. CXVI, 1501. — ²⁴⁾ Proc. Roy. Soc. 56, 1894, 131. —

²⁵⁾ Wiener Sitzungsber. 101 (IIa), 1528. — ²⁶⁾ Theorien der höh. Geodäsie II, 473 ff. — ²⁷⁾ Gerlands Beiträge zur Geophysik Bd. II, S. 1. — ²⁸⁾ Archiv der Math. und Phys. (2), 13, S. 55.

Setzt man $\gamma_0 = 0,028$ und $a^2 = 27,7$ ($\text{m}^2 \text{Jahr}^{-1}$), so erhält man die bemerkenswerte Thatsache, daß die Mitteltemperatur der Erde sich gegenwärtig um $42^\circ 10^{-8}$, diejenige der Oberflächenschichten um $28^\circ 10^{-8}$ in einem Jahre ändert. Es folgt hieraus, daß das Abkühlungsstadium des Erdkörpers schon ziemlich vorgerückt ist.

VII. Innerer Zustand, körperliche Gezeiten. Gebirgsbildung.

Mit dem innern Zustand des Erdkörpers beschäftigt sich eine Arbeit von Clarence King⁴⁹⁾, die das Alter des Erdkörpers zu bestimmen sucht. Die Arbeit benutzt als Grundlagen die Messungen von Dr. Carl Barus⁵⁰⁾, die auf Veranlassung des Verfassers angestellt wurden und den Zweck haben, den Schmelzpunkt des Diabases in seiner Abhängigkeit vom Druck darzustellen.

Die folgende Tabelle gibt den Schmelzpunkt des genannten Gesteins in verschiedenen Abständen vom Zentrum, für welche der Druck nach dem Laplaceschen Dichtegesetz berechnet wurde. Die Zahlen sind aus den Messungen von Barus extrapoliert; wir geben sie hier wieder, weil sie nicht ohne Bedeutung für den Zustand des Erdinnern zu sein scheinen.

Erdradius.	Druck in Atmosph.	Schmelzpunkt.
1,00	0	1170° C.
0,99	17400	1600
0,98	35600	2060
0,96	74500	3030
0,94	116400	4080
0,92	162000	5210
0,90	199000	6100
0,8	497000	14000
0,6	1 260000	33000
0,4	2 100000	54000
0,2	2 770000	71000
0,0	3 020000	76000

Trägt man diese Schmelztemperaturen in den richtigen Abständen vom Zentrum auf einem Erdradius als Ordinaten auf, so erhält man eine Kurve, die sehr schnell ansteigt, wenn wir uns von der Erdoberfläche entfernen. Konstruiert man zu gleicher Zeit die Kurve, die die Temperatur des Erdinnern als Funktion des Radius darstellt, so ergibt sich aus dem Verhalten der beiden Kurven ein sehr instruktives Bild über den jeweiligen Zustand des Erdinnern. Liegt die Temperaturkurve ganz unterhalb der Kurve des Schmelzpunkts, so muß offenbar die Erde sich überall in erstarrtem Zustand befinden, da nirgends die Schmelztemperatur erreicht wird.

Schneidet die Temperaturkurve die Schmelzpunktkurve nur einmal, indem sie für größere Tiefen beständig oberhalb bleibt, so ist der Teil der Erde, der von der Erdoberfläche bis zur Stelle des Schnittpunkts reicht, fest, die innere Partie dagegen flüssig; wird die Kurve des Schmelzpunkts endlich von der Temperaturkurve zweimal geschnitten, was im allgemeinen eintreten wird, wenn diese Linie zuerst schnell ansteigt, dann bis zum Erdzentrum nahezu in derselben Höhe bleibt, so ist derjenige Teil des Erdinnern, der zwischen den beiden Schnittpunkten liegt, flüssig und es existiert ein fester innerer Kern und eine feste äußere Schale. — Nach dem Verfasser ist die Starrheit des Erdkörpers durch die Arbeiten Thomsons, Darwins und Newcombs so gut wie sicher bewiesen. Dann aber ist nur ein Verhalten der Kurven, wie es unter 1 oder 3 geschildert wurde, statthaft. Da man für den Fall der Starrheit die Temperaturkurve bei bestimmten Annahmen über den Temperaturgradienten zeichnen kann, ist es unter diesen Umständen möglich, bestimmte Zahlen für das Alter der Erde zu geben.

⁴⁹⁾ Am. J. of Sc. (3. ser.), vol. XLV, 1. — ⁵⁰⁾ Phil. Mag. (5) 1893, 35, S. 173 ff.

Wir halten die Schlüsse des Verfassers in letzterer Beziehung für nicht gerechtfertigt, vor allem, weil es nicht statthaft ist, aus den Beobachtungszahlen des Dr. Barus die Schmelztemperaturen für so hohe Drucke abzuleiten, wie sie in grössern Tiefen des Erdinnern vorkommen; jedoch glauben wir der Arbeit doch einen grossen Wert beilegen zu müssen, weil sie den ersten Versuch bildet, durch messende Versuche im Laboratorium Einblick in das Erdinnere zu gewinnen. Für nicht zu grosse Tiefe werden ferner die Überlegungen und Schlüsse sicher richtig sein, die King aus dem Verhalten der Temperatur- und Schmelzpunktkurve zieht. Die Existenz einer flüssigen Schicht in einer gewissen Tiefe gewinnt durch Messungen des Dr. Barus eine gewisse Wahrscheinlichkeit.

Über die Schmelztemperatur flüssiger Gesteine und deren Verhalten zu wachsendem Druck liegen einige weitere Versuche von C. Barus⁵¹⁾ vor, die im allgemeinen das Resultat ergaben, daß das Verhältnis vom Schmelzpunkt zum Druck für alle Substanzen bei normalem Schmelzen nahezu konstant ist. O. Fisher⁵²⁾ sucht die Ansicht zu bekämpfen, daß die Starrheit des Erdkörpers eine ausgemachte Thatsache sei.

Die Starrheit sei bis jetzt nur durch die Gezeitentheorie (Gleichgewichtstheorie) bewiesen; dieselbe sei in ihren Grundlagen so unsicher, daß sichere Schlüsse darauf nicht gebaut werden könnten. Ferner sucht der Verfasser nachzuweisen, daß die Wärmemengen, die im Erdinnern durch die Gezeitenreibung entstehen, niemals jenen consistentior status, der in der Thomson'schen Arbeit⁵³⁾ eine große Rolle spielt, zustandekommen ließen, so daß von einem eigentlichen Festwerden der Materie im Erdinnern keine Rede sein kann. Man kann den Fisherschen Entgegnungen eine gewisse Berechtigung nicht versagen, doch ist andererseits nicht zu vergessen, daß auch noch andre Erscheinungen für eine große Starrheit des Erdkörpers sprechen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß das fortgesetzte Studium der Polhöhen schwankungen auch in bezug auf diese wichtige Konstante des Erdkörpers Aufschluß gewährt.

Über die Kräfte, die im Erdinnern infolge der Abkühlung auftreten müssen, handelt die schon erwähnte Abhandlung des Richterstatters⁵³⁾.

Ohne besondere Annahmen über die Temperaturverteilung zu machen — abgesehen davon, daß vorausgesetzt wird, daß die Temperatur zunimmt, je mehr wir uns dem Centrum nähern —, wird bewiesen, daß durch die Abkühlung im Erdinnern zwei Arten von Kräften entstehen. Einerseits werden sämtliche Kugelschichten in der Richtung des Radius komprimiert, und zwar von Kräften, die um so stärker wirken, je mehr wir in das Erdinnere hinabsteigen; andererseits erleiden sämtliche Kugelschichten einen tangentialen Zug oder Druck, je nach der Tiefe, in der sie lagern. In den Oberflächenschichten ist die spannende tangentielle Kraft ein Zug. Von Wichtigkeit für die Gebirgsbildung ist das zeitliche Verhalten dieser soeben geschilderten Kräfte. Sämtliche Kräfte nehmen zuerst, von Beginn der Abkühlung an gerechnet, zu, um in einem bestimmten Moment ihren größten Wert zu erreichen und von da ab beständig abzunehmen. Der Zeitpunkt, in welchem das Maximum der Wirksamkeit der spannenden Kräfte erreicht wird, hängt für jede Schicht von ihrer Tiefe ab. Je tiefer die Schicht liegt, um so später wird der Moment der Maximalspannung erreicht. Die Kugelschicht, in der die Maximalspannung gerade erreicht wird, ist für die Gebirgsbildung von Wichtigkeit. Da in dieser Schicht für den betreffenden Augenblick keine zeitliche Änderung der Kräfte eintritt, ruht in ihr zur Zeit die Gebirgsbildung. Zu gleicher Zeit trennt diese Schicht zwei Phasen des Spannungszustandes und damit der Ge-

⁵¹⁾ Am. J. of Sc. (3. ser.), vol. XLIII, Nr. 253. — ⁵²⁾ Am. J. of Sc. (3. ser.), vol. XLV, 1893, Nr. 272. Philos. Soc. of Cambridge, Jan. 1893. Ebenda März 1892. Proc. of the royal Soc. 1894, vol. LV, S. 441. — ⁵³⁾ Theoretische Physik, Bd. II, Anhang.

birgsbildung. Oberhalb der Fläche ohne Spannungsänderung haben sämtliche Schichten ihren Maximalzug im tangentiellen Sinne bereits erlitten und kommen unter immer geringere Spannung, so daß sie imstande sind, sich zusammenzuziehen und Falten zu bilden. Unterhalb der trennenden Fläche dagegen nimmt der Spannungszustand der einzelnen Lager infolge wachsender Inanspruchnahme durch Zug beständig zu, sie werden hierdurch gewissermaßen für die Faltenbildung präpariert, die sie später unter stetig nachlassendem Zug erfahren müssen. Die Formeln, die die Spannungsänderungen geben, sind verhältnismäßig einfacher Natur, in ihnen kommen die schon früher eingeführten Mitteltemperaturen des Kugelkerns resp. der ganzen Kugel wieder vor. Nennen wir die Kräfte parallel dem Radius N , diejenigen senkrecht dazu, also tangential wirkend, T , so lauten die Formeln:

$$\frac{dN}{dt} = - \frac{2\alpha E}{1-\mu} \frac{a^2}{R} (\gamma_0 - \gamma)$$

$$\frac{dT}{dt} = \frac{E\alpha}{1-\mu} a^2 \left\{ -\frac{\gamma}{r} - \frac{d\gamma}{dx} \right\} x \text{ bedeutet die Tiefe unter der Oberfläche, } r \text{ die Entfernung vom Erdmittelpunkt.}$$

Es wird ferner gezeigt, wie man imstande ist, die Volumenveränderung zu berechnen, die jede Kugelschicht und damit der ganze Erdkörper erleidet. Nennt man Θ die Änderung der Volumeneinheit, die durch die gebirgsbildenden Kräfte hervorgerufen wird, so hat man die Formel:

$$\frac{d\Theta}{dt} = \frac{2(1-2\mu)}{E} \frac{dT}{dt}$$

Diese Größe ändert sich demgemäß ebenso wie die Zugkraft T . — Numerischer Auswertung sind diese Formeln natürlich nur fähig, wenn wir über die in ihnen vorkommenden Konstanten des Erdkörpers bestimmte Annahmen machen. Setzen wir den Elastizitätsmodul gleich dem des Sandsteins und den thermischen Ausdehnungskoeffizienten $= 0,01$, so erhalten wir folgende Resultate: Die seitlichen Zugspannungen erleiden im Laufe der Zeit Veränderungen. Unter den jetzigen Verhältnissen nehmen diese Zugspannungen ab, und zwar beträgt die Abnahme pro Jahr $13,10^{-10}$ kg auf den Quadratmillimeter. Die Änderung der Volumeneinheit, die infolge des Nachlassens der seitlichen Zugkräfte eintritt, ist unter den jetzigen Verhältnissen des Erdkörpers so beschaffen, daß in einem Jahre eine Verminderung um $\frac{14}{10^{18}}$ eintritt. Eine Oberflächenschicht, die bis zu 3 km Tiefe hinabreicht, erleidet demnach in einem Jahre eine Volumenverminderung von rund 2 000 000 Kubikmetern. Wenn wir annehmen, daß die Fläche ohne Spannungsänderung zur Jetztzeit tiefer als 3 km liegt, so könnte demnach in jedem Jahre diese Menge an Material zur Gebirgsbildung mindestens verwandt werden.

Die absoluten Werte der Spannungen hängen von der jeweiligen Temperaturverteilung ab, über die mit Absicht keine bestimmte Voraussetzung gemacht wurde. Sie überschreiten jedoch in den meisten Fällen wahrscheinlich die Festigkeitsgrenzen des Materials des Erdkörpers.

Ch. Davison⁵⁴⁾ stellt Rechnungen über die innern Spannungen des Erdkörpers an, unter der Voraussetzung, daß der thermische Ausdehnungskoeffizient nicht konstant ist, sondern mit der Temperatur wächst.

Die Tiefe der Fläche ohne Spannungsänderung wird unter dieser Voraussetzung größer; sie sinkt noch tiefer, wenn man die Anfangstemperatur nicht konstant nimmt, sondern mit Annäherung an das Erdzentrum wachsen läßt.

Rebeur-Paschwitz⁵⁵⁾ hat seine wichtigen Studien, um die Deformationen des Erdkörpers mittelst des Horizontalpendels zu bestimmen, fortgesetzt und ist zu sehr erwähnenswerten Ergebnissen, die auch Bezug auf das Erdinnere haben, gekommen. Einer Reihe kleinerer Mitteilungen⁵⁵⁾ ist die Hauptarbeit in Gerlands Beiträgen zur

⁵⁴⁾ Gerlands Beiträge zur Geophysik Bd. II, S. 211. — ⁵⁵⁾ P. M. 1893, 201. Astr. Nachr. 1892, 93, 94.

Geophysik⁵⁶⁾ gefolgt. Es ist höchst erfreulich, daß diese wichtige Zeitschrift, die sich die Pflege des Studiums sämtlicher geographischen Erscheinungen der Erdoberfläche und vor allem des Erdganzen vom physikalischen Standpunkt aus zur Aufgabe gesetzt hat, immer mehr und mehr Mittelpunkt sämtlicher geophysikalischen Bestrebungen in Deutschland wird. Ebenso erfreulich ist die Thatsache, daß diese Bestrebungen ein wachsendes Interesse erregen und sich in weitere Kreise verbreiten, wie die vielfachen Arbeiten geophysikalischen Inhalts erweisen. Es ist mit Genugthuung zu begrüßen, daß die Gerlandsche Zeitschrift unter diesen Umständen den Versuch machen wird, periodisch zu erscheinen.

Die Arbeit von Rebeur-Paschwitz hat vor allem das Verdienst, die körperlichen Gezeiten des Erdkörpers unter dem Einfluß des Mondes endgültig nachgewiesen zu haben. Das Horizontalpendel war diesmal in der Richtung O—W aufgestellt, während bei den früheren Aufstellungen in Wilhelmshaven und Teneriffa die Meridianrichtung bevorzugt wurde. Die Beobachtungen, die länger als zwei Jahre fortgesetzt wurden, ergaben besonders in bezug auf Erdbeben manche neue Erscheinung. An dieser Stelle interessieren uns hauptsächlich die Mondwelle und die Elastizitätsverhältnisse des Erdkörpers. Die Mondwelle in Straßburg wird nach Rebeur durch den Ausdruck dargestellt:

$$0,00551'' \cos(\tau - 251,4^\circ) + 0,00522'' \cos(2\tau - 195,5^\circ).$$

τ bedeutet hier der Stundenwinkel des Mondes.

Die Lotablenkung, die durch die Mondwelle hervorgerufen wird, besteht demnach aus einem eintägigen und einem halbtägigen Glied. Nimmt man an, daß die Mondwelle durch elastische Deformationen hervorgerufen wird, die der Erdkörper unter dem direkten Einfluß des Mondes erleidet, so ist das eintägige Glied schwer zu erklären, da für die Breite von Straßburg die eintägige Welle aus theoretischen Gründen so gut wie verschwindet. Dagegen steht die halbtägige Welle mit den theoretischen Rechnungen in guter Übereinstimmung. Sie ist etwas kleiner, als es die Theorie erfordert, und weicht auch von der theoretischen Phase um eine kleine Verspätung ab. Die Existenz der eintägigen Welle in der Gezeitenbewegung des festen Erdkörpers weist darauf hin, daß die Gleichgewichtstheorie für die körperlichen Gezeiten wahrscheinlich ebensowenig genügt wie für die Tiden des Meeres. — Die Beobachtung des Horizontalpendels ist vielfach von Nutzen gewesen, um die Geschwindigkeit der den Erdkörper durchziehenden Erdbebenwellen genauer zu bestimmen, als es bisher möglich war. Die Eigenschaft des Instruments, auf die Wellenbewegungen, die durch nahegelegene Stofszentren ausgelöst werden, so gut wie gar nicht zu reagieren, macht es in vorzüglicher Weise geeignet, die Geschwindigkeit von Erdbebenwellen zu messen, die aus sehr großen Entfernungen hergekommen und in großen Tiefen des Erdkörpers verlaufen sind. Aus den von Rebeur mitgeteilten Zahlen geht mit Evidenz hervor, daß die scheinbare Geschwindigkeit der Erdbebenwellen mit der Entfernung bedeutend wächst. Die Unterschiede der wahren Geschwindigkeiten, die diesen scheinbaren Oberflächengeschwindigkeiten entsprechen, müssen noch bedeutend größer sein. Da die wahren Geschwindigkeiten in immer größere Tiefen fallen, je weiter entfernt der Erdbebenherd gelegen ist, so folgt hieraus, daß die Erdbebenwellen sich mit um so größerer Geschwindigkeit fortpflanzen, je größere Tiefen sie erreichen. Da durch das Horizontalpendel Erdbeben beobachtet wurden, deren Erregungsstelle um nahezu einen Quadranten und mehr von dem Beobachtungsorte entfernt war, kennen wir durch die Beobachtungszahlen Rebeurs die Geschwindigkeitsverhältnisse bis zu 0,7 des Erdradius. Wir schließen mit den Worten des Verfassers: „Unter diesen Umständen erhalten die Erdbebenbeobachtungen ein erhöhtes Interesse, denn sie geben uns ein Mittel an die Hand, den Elastizitätsmodul des Erdinnern in verschiedenen Tiefen zu bestimmen. Wenn bisher nur Beobachtungen bis zur Entfernung eines Erdquadranten gelungen sind, so ist dies

⁵⁶⁾ Gerlands Beiträge zur Geophysik II, Heft II, S. 211.

dem rein zufälligen Umstande zuzuschreiben, daß Europa, wo diese Beobachtungen bisher allein angestellt und untersucht worden sind, nahezu die Mitte der Landhemisphäre der Erde einnimmt. Es ist zu erwarten, daß bei Antipodenbeobachtungen erstaunlich geringe Zeitdifferenzen sich herausstellen werden, da dann die Bewegung sich durch die innersten Teile des Erdkörpers fortpflanzt. Ich schlage daher vor, eine internationale Kooperation bei den Erdbebenbeobachtungen anzustreben, in der Weise, daß an einigen geeignet ausgewählten Punkten der ganzen Erde während eines bestimmten Zeitraums korrespondierende Registrierbeobachtungen angestellt, und daß zugleich alle Nachrichten über stärkere Erdbeben aufs sorgfältigste gesammelt, bearbeitet und mit jenen Aufzeichnungen verglichen werden. Ein solches Unternehmen würde einen neuen Weg eröffnen, auf welchem wir Aufschlüsse über das Erdinnere zu erhalten erwarten können. Wir werden instande sein, besonders bei großen Erdbeben, die Ausbreitung der Wellen durch den ganzen Erdkörper hindurch zu verfolgen und daraus die Grundlagen für eine neue Theorie zu gewinnen, die uns auf indirektem Wege allmählich zur Kenntnis der Beschaffenheit des Erdinnern selbst führen wird.“

Autorenregister.

Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.

Albrecht 337. 344	Haupt, P., 346	Petit, A., 347
Barus, C., 348. 349	Helmert 338. 342 Anm. 21.	Pizzetti 342
Berget, Alph., 343	343 Anm. 26	Poincaré, H., 339
Boller 347	Hergesell, H., 347. 349	Poynting 342
Börsch, D. A., 335 Anm. 8	King, Clarence, 348	Preston 341
Boys, C. V., 343	Köbrich 346	Rebeur - Paschwitz 339.
Chandler 344	Kühnen 334	350
Daubrée 346	Lagrange, Ch., 337	Sande Bakhuysen, van de,
Davison, Ch., 350	Leyst, E., 347	345
Defforges 338. 341	Marcuse, A., 337. 344	Schdanow 338
Ebermayer 347	Mascart 341	Schiaparelli 345
Fisher, O., 349	Mendenhall 341	Schmidt, A., 339
Folie, F., 337	Messerschmitt 339	Sokoloff 346
Förster, W., 337	Newcomb 345	Stapff, F. M., 343
Gylden 345	Nyren 346	Sterneck 340
	Oekinghaus, E., 343	Tumlirz 343
		Ulrich 347

Die Fortschritte der Geophysik der Erdrinde.

Von Dr. E. Rudolph in Straßburg.

Niveauverschiebung. Permanenz.

1. Anknüpfend an die Verteilung von Wasser und Land, wie sie gegenwärtig auf der Erdoberfläche besteht, bespricht G. K. Gilbert¹⁾ die bisher noch ungelösten Fragen, welche mit der Entstehung und Differenzierung der Erdrinde in Kontinente und Ozeane zusammenhängen, und charakterisiert kurz den Stand unsrer Kenntnis bezüglich dieser „kontinentalen Probleme“.

Betrachtet man die Höhenunterschiede zwischen den Kontinenten und Ozeanen in ihrem Verhältnis zu den von ihnen eingenommenen Flächen, so treten vor allem zwei fast horizontale Strecken hervor, welche als das kontinentale und ozeanische Plateau bezeichnet werden können. Letzteres hat eine mittlere Tiefe von ca. — 4200 m und nimmt $\frac{2}{5}$ des gesamten Erdareals ein; das kontinentale Plateau umfaßt $\frac{1}{4}$ der Erdoberfläche und hat eine durchschnittliche Höhe von + 300 m. Der übrigbleibende Rest, etwa $\frac{1}{3}$ des Gesamtareals, kommt auf die zwischen den beiden Plateaus liegenden Gebiete sowie auf die Flächen der extremen Tiefen und Höhen. Abgesehen von dem antarktischen Kontinent bildet das kontinentale Plateau eine zusammenhängende Fläche, während das Plateau der Tiefsee archipelartige Gebiete von mäßiger Tiefe in drei große Becken getrennt ist, welche an der Ostküste mit dem Pacific, dem Atlantic und dem Indischen Ozean zusammenhängen. — Diese Differenzierung der Erdoberfläche in kontinentale und ozeanische Plateaus bildet das erste Problem. Nach den einen findet dieselbe ihre Erklärung in dem hohen Starrheitsgrade der Erde, nach den andern ist das Rindenmaterial unter den Kontinenten leichter als dasjenige, welches unter den ozeanischen Tiefen liegt. Der Unterschied in der Dichte wäre demnach das Komplement zu dem Unterschied im Volumen. Es steht Starrheit gegen Isostasie. Nimmt man das Prinzip der Isostasie an, wie es Gilbert zu thun geneigt ist, so erhebt sich die weitere Frage, ob der Unterschied in der Dichte von der Temperaturdifferenz herrührt oder in einer verschiedenen Beschaffenheit des Materials begründet ist. Eine Antwort läßt sich auf diese Frage noch nicht geben. Für das dritte Problem, die Entstehung der Kontinente, geht Gilbert von Danas Hypothese aus, nach welcher die Bildung einer festen Rinde auf der feurigflüssigen Masse für lange Zeiten auf bestimmte Gebiete beschränkt war, in welcher sich durch wiederholte Abkühlung und Umschmelzung die ersten Festlandmassen bildeten. Eine Beachtung, welche Gilbert anstellt, um zu sehen, ob die Anordnung der kontinentalen Massen in irgendeiner Beziehung zu einem größten Kreise stehe, liefert ein negatives Resultat. Bezüglich des vierten Problems, der Frage nach den Niveauverschiebungen, neigen die amerikanischen Forscher der Ansicht zu, daß die Veränderungen in der Lithosphäre vor sich gehen und nicht in der Hydrosphäre. Das fünfte Problem, die Permanenz der Kontinente, hält Gilbert noch nicht für

¹⁾ Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 179—190. PM. 1894, LB. 528.

gelöst. Auch die sechste Frage, ob die kontinentalen Massen ständig an Areal zunehmen, ist noch als eine offene anzusehen.

Die angeführten Punkte mögen uns, soweit sie eine Bearbeitung gefunden haben und dieselbe in den Bereich unsres Berichts gehört, als Leitfaden für die folgende Besprechung dienen.

1. Mit dem Ausdruck *Isostasie* bezeichnet Cl. E. Dutton²⁾ die Gleichgewichtsbedingung, welche die Schwerkraft in einem planetarischen Körper — ohne Rücksicht darauf, ob derselbe homogen ist oder nicht — hervorruft. Es ist die Frage, wie weit sich die heterogene Erdrinde einem solchen, den hydrostatischen Gesetzen entsprechenden Zustande genähert hat. — Eine homogene isostatische Erde müßte ein Rotationssphäroid bilden; bei dem nichthomogenen Zustande aber, in dem sich die Erde befindet, entstehen an Stellen mit leichter Materie Aufwölbungen, Senkungen an solchen mit schwererer Masse. Die geologische Entwicklungsgeschichte der Erde lehrt nun, daß mit einer lange andauernden mächtigen Sedimentablagerung eine Depression und umgekehrt mit der Denudation eine Hebung des betreffenden Gebiets verbunden ist. In diesem doppelten, sich stets wiederholenden Vorgange spricht sich das Prinzip der Isostasie aus. Die Beweise, welche für den Zustand statischen Gleichgewichts der Rindenteile bisher vorgebracht sind, waren indirekte, d. h. dem Charakter der Formationen früherer geologischen Epochen entnommen. W. J. McGee³⁾ versucht einen direkten Beweis zu erbringen. Er sieht in der geologischen Provinz des südöstlichen Nordamerika, dem zweitgrößten Denudationsgebiete der Erde, gegenüber dem Golf von Mexico, eine vollkommene Isostasie, d. h. daß Land und Meer sich im Zustande hydrostatischen Gleichgewichts befinden, welches so genau ist, daß jeder Transport von Sediment von einer Stelle zur andern oder jede Veränderung der Belastung eine quantitativ entsprechende Deformation bedingt. Ganz andrer Natur sind die großen Rindenbewegungen in der geologischen Vergangenheit gewesen, von denen die pleistocäne Columbia- und die pliocäne Lafayette-Formation zeugen: Die gegenwärtige Senkung äußert sich in einer Vertiefung des Beckens und einem allmählichen Untersinken der Umrandung desselben; die alten Niveauverschiebungen umfaßten Meeresboden und Kontinent in gleicher Weise und erreichten ein viel größeres Ausmaß⁴⁾. Vergleicht man die direkten und indirekten Maße der Isostasie, wie sie vom Golf von Mexico in seinem gegenwärtigen Zustande und in der geologischen Vergangenheit gegeben werden, so sieht man, daß 1) die direkten Daten der Gegenwart beweisen, daß Ablagerung und isostatische Senkung nicht nur zeitlich aufeinanderfolgen, sondern unter günstigen Umständen auch quantitativ gleich oder fast gleich sind, daß 2) dieses Maß der Isostasie mit den direkten, sowohl quantitativen wie qualitativen Daten übereinstimmt, welche sich den Verhältnissen andrer Ablagerungs- und Denudationsgebiete der Erde entnehmen lassen, daß 3) die indirekten, den Verhältnissen des Golfs entnommenen Daten anzeigen, daß isostatische Bewegung allein ungenügend ist, um die allgemeinen kontinentalen Niveauverschiebungen zu erklären.

J. F. Blake⁵⁾ bezweifelt die Richtigkeit der Schlußfolgerungen, zu denen O. Fisher bezüglich der relativen Dichte und Dicke der submarinen und subkontinentalen Rindenteile gekommen ist.

Er behauptet, der Beweis hinsichtlich der tiefern Schichten der Erdrinde scheine von der Dichte der Oberflächenschicht abzuhängen, welche in den kontinentalen Gebieten größer sei als in den ozeanischen. Das ist das gerade Gegenteil von den Schlüssen, zu denen Fisher⁶⁾ gelangt ist. Letzterer widerlegt die

²⁾ Bull. Philos. Soc. Washington 1892, XI, 51. PM. 1894, LB. 22. —

³⁾ Am. Journ. Science 1892, 44, 177—192. — ⁴⁾ Vgl. W. J. McGee, The Lafayette-Formation. XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part 1, 347—521. 10 Taf., 45 Abb. Ders. Proc. Am. Assoc. Advanc. Sc. 1891, 40, 253. — ⁵⁾ Annals of British Geol. 1892, III. Introductory review. — ⁶⁾ Philos. Mag. 1894, 1, 37, 375—379.

erhobenen Einwürfe Punkt für Punkt und faßt das Ergebnis seiner Untersuchung noch einmal folgendermaßen zusammen: 1) Die subozeanische Rinde taucht tiefer in das Substrat ein als die kontinentale am Meeresrande; 2) die subozeanische Rinde ist in dem untern Teil weniger dicht als in dem obern; 3) der untere Teil dieser Rinde ist seinerseits wieder weniger dicht als das Substrat darunter; 4) die obere Schicht der subozeanischen Kruste besitzt eine große Dichte und ist im Vergleich mit der ganzen Dicke sehr dünn; 5) das Substrat ist unter dem Ozean weniger dicht als unter dem Randgebiete; 6) die kontinentale Rinde besitzt an der Meeresküste eine gleichmäßige Dichte, oder sollte sie aus zwei Schichten von verschiedener Dichte bestehen, so ist die eine von diesen zu dünn, um auf die mit der Schwerkraft verbundenen Erscheinungen irgendeinen Einfluß auszuüben.

Die Dicke der aus steinigen Substanzen bestehenden Erdrinde läßt sich viel zuverlässiger abschätzen als die Mächtigkeit der starren Erdrinde im Vergleich mit dem Erdinnern. Th. Fuchs⁷⁾ stützt seine Berechnung über die Dicke der Lithosphäre auf die Thatsache, daß die mittlere Dichte der Erde = 5,5 ist.

Setzt man die mittlere Dichte der Lithosphäre = 2,5 und die der Barysphäre = 7 (Eisen), so ergibt sich die Dicke der Lithosphäre = 12,7% des Erdhalbmessers oder zu rund 109 M. (800 km). Dieser Wert stellt aber nur die minimale Mächtigkeit vor, da man berechtigt ist, die mittlere Dichte der Lithosphäre zu 2,57 anzunehmen, und wohl voraussetzen darf, daß im Zentrum der Barysphäre noch schwerere Substanzen als Eisen angehäuft sind.

Wie oben erwähnt worden ist, nehmen Dutton und McGee die regionalen Hebungen und Senkungen von der Erklärung durch die isostatische Theorie ausdrücklich aus. Im Gegensatz zu beiden unternimmt es N. S. Shaler⁸⁾, die Entstehung der Kontinente mit der Gebirgsbildung in genetische Beziehung zu setzen.

Er unterscheidet bei dem Prozeß der Gebirgsbildung zwei verschiedene Vorgänge, einen primären, der in dem Emporsteigen des Gesteinsmaterials nach der Hebungsaehse besteht, und einen sekundären, Erosion der gehobenen Teile und Transport wie Ablagerung des denudierten Materials an den Flanken der Achse. Fortgesetzte Erosion und Ablagerung veranlassen ein immer erneutes Zufließen des Materials aus dem Erdinnern nach dem gehobenen Teil. Dabei bleibt die Ursache für die erste Hebung des Meeresbodens über das Meeresniveau völlig im Dunkeln.

Bezüglich der säcularen Niveaushiebung stimmt F. Loewinson-Lessing⁹⁾ mit den amerikanischen Forschern wenigstens in dem Punkte überein, daß er die Hauptquelle derselben in Veränderungen der Lithosphäre erblickt, denen die Hydrosphäre folgte.

Für die Gegenwart finden in den tropischen Teilen der Ozeane Senkungen des Bodens statt, welche einerseits Hebungen der dazwischenliegenden Gebiete verursachen, anderseits durch das Zufließen der polaren Wasser in die neuen tropischen Senkungsgebiete eine scheinbare Hebung der Polarländer zur Folge haben. Ed. G. Gardner¹⁰⁾ teilt die Hauptergebnisse von Dantes „*Quaestio de aqua et terra*“ mit, die schon von Ed. Suess in ihrer Bedeutung für die Frage der Niveaushiebung ihre Würdigung erfahren hat.

Die Litteratur über die pliocänen und pleistocänen Niveaushiebung ist eine ziemlich umfangreiche. Beginnen wir mit

7) Annalen d. K. K. naturhist. Hofmuseums 1894, IX, Notizen S. 53. —

8) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 203—206. — 9) Festrede, gehalten am Stiftungstage der Universität Dorpat 12. Dezbr. 1892. 35 S. 1893. — 10) Nature 1892/93, 47, 295—298.

den präpleistocänen, so behandeln W. Lindgren¹¹⁾ und J. S. Diller¹²⁾ die Verhältnisse der Westküste Nordamerikas.

Ersterer hat den Lauf des neocänen Yuba- und American-Flusses in der S. Nevada verfolgt, die durch ihre goldführenden Gerölle von Wichtigkeit sind. Durch möglichst genaue Feststellung des Gefälls beider Flüsse hält sich Lindgren zu dem Schlusse berechtigt, daß die S. Nevada in neocäner Zeit im Gebiete der Wasserscheide einen ebenso deutlichen Gebirgszug bildete wie gegenwärtig. Die Neigung der S. Nevada hat aber seit der Zeit beträchtlich zugenommen. Während der Hebung wurde die Oberfläche deformiert, und zwar hauptsächlich durch eine Senkung des an das große Thal anschließenden Teile im Verhältnis zu dem mittlern Teil des Gebirges. Die frühern topographischen Verhältnisse zu beiden Seiten des Sacramentothales und am Westabhange der S. Nevada deuten nach Diller darauf, daß während des ersten Abschnittes der Periode, in welcher die goldführenden Geschiebe zur Ablagerung kamen, das südliche Kalifornien schliesslich fast bis zur Erosionsbasis eingeebnet war. Seit dieser Zeit erhob sich der nördliche Teil der S. Nevada bis zu über 1000 m. J. Le Conte¹³⁾ vertritt in einem Vergleich der tertiären und posttertiären Niveauperänderungen an der atlantischen und pacifischen Küste Amerikas eine Ansicht, welche sich mit derjenigen der beiden vorgenannten Forscher deckt. Eine Ergänzung zu diesen Arbeiten bilden die Untersuchungen von A. C. Lawson¹⁴⁾ über die Niveauperänderungen an der Küste des südlichen Kaliforniens. Grobe Gerölle, denen ein fluvialer Ursprung zugeschrieben wird, marine Erosionsterrassen, Strandlinien in verschiedener und bedeutender Höhe über dem Meere sind Beweise für eine Hebung. Die Insel Santa Catalina läßt aber alle Spuren vermissen, die auf eine Hebung hinweisen könnten; es liegen im Gegenteil Beweise für eine Senkung vor: Santa Catalina lag in einer Synklinalen. Aus allem glaubt Lawson auf großartige orogenetische und epirogenetische Vorgänge in postpliocäner Zeit schliessen zu dürfen. Die Zeitbestimmung ist freilich nicht sicher, da die Trennung des Pliocäns vom Pleistocän sich nicht genau durchführen läßt. N. S. Shaler¹⁵⁾ möchte aus den durch die Untersuchung der Süßwassersümpfe gelieferten Thatsachen einen viermaligen Cyklus von Hebung und Senkung der südöstlichen Küste Nordamerikas seit dem Pliocän folgern, ist aber selber im Zweifel, ob seine Deutung der Verhältnisse die richtige ist. N. H. Darton¹⁶⁾ entnimmt den stratigraphischen Verhältnissen der Ablagerungen am mittlern Teil der atlantischen Küste die Geschichte der Niveauperänderungen. Die Untersuchung gestaltet sich genau so wie die entsprechende von McGee¹⁷⁾. Auffallend ist die relativ große Dauer der Chesapeake-Senkung im Pleistocän; die Postlafayette-Hebung hat einen größern vertikalen Betrag erreicht als alle frühern.

J. W. Spencer¹⁸⁾ hatte in einer frühern Arbeit epirogenetische Bewegungen des amerikanischen Kontinents im Betrage von mindestens 1000 m wahrscheinlich gemacht. Neuere Untersuchungen über die Thalbildung in den südlichen Appalachen haben ihn zu der Überzeugung gebracht, daß die Thäler der Erosion und atmosphärischen Agentien ihre Entstehung verdanken.

Die submarinen Thäler oder Fjorde zwischen den Großen Antillen und zwischen diesen einerseits und dem amerikanischen Kontinent andererseits bringt nun Spencer¹⁹⁾ mit den kontinentalen Thälern in Beziehung und folgert daraus eine großartige Niveauperänderung des Kontinents selber. Die submarinen Thäler kreuzen entweder die Flachsee, welche den amerikanischen Kontinent im O und S

¹¹⁾ Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 257—289. PM. 1894, LB. 479. — ¹²⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 32—54. PM. 1894, LB. 728. — ¹³⁾ Bull. Geol. Soc. America 1891, II, 323—330. — ¹⁴⁾ Bull. of the Department of Geol., University of California, Bd. 1, Nr. 4, 115—160; 2 Taf. — ¹⁵⁾ X. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey, Washington 1890, 253—339. — ¹⁶⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 568—587. — ¹⁷⁾ S. Ann. 4. — ¹⁸⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 65—70. — ¹⁹⁾ Ebenda 1894, V, 19—22; 1 Karte. Geol. Mag. 1894, I, 448—451.

umgibt, oder laufen den Gebirgen der Inseln parallel. Die Floridastraße ist eine submarine Wasserscheide. Auf die allgemeine miocäne Depression folgte im Pliocän eine Hebung, während welcher die erste Anlage zu den großen Cañons erfolgte. Am Schluß des Pliocäns trat eine Senkung ein, die eine Verbindung mit dem Pacific ermöglichte. Während der Wiedererhebung im Anfang des Pleistocäns wurden die altpleistocänen Täler ausgespült und tiefer eingeschnitten. Auf die abermalige Senkung im mittlern Pleistocän folgte eine geringe Hebung, wie die Cañons vor manchen Flußmündungen verraten. Die letzte eingetretene Senkung veranlaßte Terrassenbildung, welche ebenso wie die modernen Korallenbildungen wieder gehoben sind. Veränderungen der Meeresströmungen, Klimawechsel, Eiszeit u. s. w. ergeben sich als notwendige Folgen dieser Vorgänge. Die Schilderung der Bahama-Inseln mit ihren Bänken, welche A. S. Hitchcock²⁰⁾ gibt, läßt den Charakter der submarinen Rinnen in ihrer ganzen Eigenart erkennen. Die ganze Fläche der Bahama- und Windwärtsinseln scheint sich in einem Zustande der Erhebung zu befinden. Ihrer Entstehung nach sind sie äolischen Ursprungs und wurden gebildet, als die Bänke ein niedriges Land waren, an dessen Küsten sich unregelmäßige Hügelketten bildeten. Während einer ausgedehnten Senkung zerschnitt das eindringende Meer das Land in die Formen, wie sie heute noch vorhanden sind. In großartigem Maßstabe zeigt die Insel Cuba an der Nord- und Ostküste Strandlinien und Strandterrassen in mehreren Stufen übereinander und bis zu bedeutender Höhe über dem Meere. Es handelt sich nach den Untersuchungen von R. T. Hill²¹⁾ dabei nicht um gehobene Korallenriffe, wie früher angenommen worden ist, sondern um eine regionale oder epigenetische Bewegung; da alle Linien in dislozierten tertiären Kalk eingeschnitten sind, so muß die Hebung im Anfang des Pleistocäns stattgefunden haben. Auffallend ist nun der Umstand, daß Hill keine Spur einer Senkung gefunden hat, so daß die Hebung eine gleichmäßige, wenn auch zeitweilig durch Ruhepausen unterbrochene gewesen sein muß. Es liegt auf der Hand, daß mit diesen Ergebnissen sich die oben angeführten Ansichten von Spencer nicht vereinigen lassen. Ganz andern Ursachen verdanken die ausgedehnten Terrassen im Gebiete des Piako- und Waikato-Flußbeckens auf *Neu-Seeland* ihre Entstehung; dieselben sind, wie es L. Cussen²²⁾ wahrscheinlich macht, durch Bodenbewegungen hervorgerufen, die ihrerseits wieder auf vulkanische Vorgänge zurückzuführen sind.

2. Rücksichtlich der glazialen und postglazialen Niveauverschiebungen unterzieht O. Fisher²³⁾ die bisher zur Erklärung der glazialen Depressionen aufgestellten Theorien einer Kritik.

Nach der nächstliegenden Annahme ist beim Vorrücken der glazialen Eisdecke infolge der Abkühlung des Bodens eine Senkung der Isothermen und eine Kontraktion des Gesteins eingetreten. Diese Kontraktion soll wenn auch nicht den ganzen Betrag der Niveauverschiebung, so doch einen großen Teil derselben erklären. Die von Fisher angestellte Berechnung ergibt, daß diese Hypothese durchaus unzureichend ist, da, selbst wenn die Eisdecke 100 000 Jahre auf der Erdoberfläche gelegen hätte, die Kontraktion und die daraus resultierende Depression der Rinde an der betreffenden Stelle nur 3,1 Fuß ausmachen würde. Die zweite Theorie, welche die Senkung der Erdrinde durch das Gewicht der Eismasse erklärt, ist zwar an sich nicht unmöglich, setzt aber ein höchst plastisches, wenn nicht gar flüssiges Substrat voraus. — Die Hypothese, daß die Senkung eine Folge der Anziehungskraft sei, welche die Eismasse auf die ozeanische Wassermasse ausübe, ist schon längst von H. Hergesell und E. von Drygalski als unhaltbar abgewiesen worden. Die beiden letzten Theorien schlossen sich übrigens gegenseitig aus. Damit ist auch J. D. Hardy²⁴⁾ abgethan, welcher diese Hypothese vertritt.

²⁰⁾ Natur 1893, Nr. 39. — ²¹⁾ Amer. Journ. Sc. 1894, 48, 196—212. —

²²⁾ Transact. and Proceed. N. Zealand Inst. 1893, 26, 398—407. — ²³⁾ Philos. Mag. 1892, 2. Bd. 34, 337—344. Vgl. Proc. Cambr. Philos. Soc. 1892, VII, 335. —

²⁴⁾ Geol. Mag. 1893, X, 277—279.

Die Ursache der postglazialen Hebung von Skandinavien sahen v. Drygalski und de Lapparent bekanntlich in der seit dem Schwinden der glazialen Eisdecke eingetretenen Erwärmung des Bodens. Diese Hypothese unterzieht A. Badoureaux²⁴⁾ einer rechnerischen Prüfung.

Es wird die Annahme gemacht, daß mit der Eiszeit eine Erwärmung des Bodens um 3° eingetreten ist. Wenn dann die Peripherie der Eiskalotte unverändert geblieben ist, so würde die Hebung im Zentrum 229 m betragen und die Isoanabasen wären dem Umkreise parallel. Die von de Geer ausgezogenen Isoanabasen stimmen mit diesen Ergebnissen überein, soweit es bei der mangelnden Homogenität des Bodens und der Festigkeit der Ränder möglich ist. Wie G. de Geer²⁵⁾ hervorhebt, schmiegen sich die Isoanabasen (oder Isobasen) nicht nur im allgemeinen den Grenzen des azoischen Gebiets in Skandinavien an, sondern sogar einzelnen besonderen Eigentümlichkeiten im Relief des Bodens. Um den Wenner- und Wettersee bilden dieselben konkave Linien, d. h. Wenner und Wetter sind nicht in gleichem Maße gehoben wie die Umgebung. Im nordöstlichen Amerika liegen die Verhältnisse denjenigen Skandinaviens so analog, daß G. de Geer²⁶⁾ seine Methode der Konstruktion der Isobasen auch auf dieses glaziale Gebiet anwenden konnte, wenn auch die Daten, auf welche er sich stützen mußte, noch wenig zahlreich und dazu nicht immer unzweideutig sind. Den größten Betrag erreichte die Senkung in Labrador, wo die Eisanhäufung wahrscheinlich ihr Zentrum hatte. In Amerika wie in Europa haben sich interglaziale marine Ablagerungen bis jetzt nur am Rande derjenigen Gebiete gefunden, welche während der letzten Eiszeit der Senkung unterlagen. Doch ist es noch nicht möglich, sich von der interglazialen Geoiddeformation eine Vorstellung zu machen. A. P. Low²⁷⁾ konstatiert eine Hebung der Westseite Labradors vom Südende der Hudson-Bai bis zum Richmond-Golf, die ein Maximum von über 200 m erreichte. An der Fundy-Bai lag die Küste bei St. John, Neu-Braunschweig, nach R. Chalmers²⁸⁾ 100–200 Fuß tiefer relativ zu dem Meere als heutigentags.

Die Erforschung der Strandlinien und -terrassen an den großen Kanadischen Seen hat J. W. Spencer²⁹⁾ mit Eifer fortgesetzt, um die Entstehung der Seen aus dem großen glazialen Lake Warren zu erklären.

Derselbe nimmt bekanntlich einen Abschluß der Wassermasse durch Land an und erklärt die verschiedene Höhe der Uferlinien durch Niveaueverschiebungen. W. Upham³⁰⁾ vertritt dagegen die Ansicht von Gilbert und leitet die mannigfachen Wandelungen, welche der Lake Warren in spätglazialer Zeit durchmachte, von dem Zurückweichen des Eisdammes her, welcher den See in der Nähe des heutigen Quebec quer durch den St. Lorenz abgesperrt haben soll. Die verschiedene Auffassung rührt nach Gilbert³¹⁾ von der verschiedenen Deutung der Erscheinungen her; Gilbert und Spencer gehen bezüglich der Kriterien auseinander, durch welche Strandrücken und Strandterrassen von ähnlichen Bildungen glazialen Ursprungs unterschieden werden können. Derselbe Gegensatz der Meinungen besteht zwischen G. Fr. Wright³²⁾ und F. B. Taylor³³⁾ hinsichtlich der frühern Abflüsse des großen Seengebiets. Ersterer steht auf dem Standpunkte Gilberts, während Taylor die Annahme eines Eisdammes für überflüssig hält.

²⁴⁾ Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 767–769. Annales des Mines, 9. Sér., Mém. 1894, VI, 239–275; mit ausführlicher Litteraturangabe. — ²⁵⁾ Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 65–68; mit Karte. PM. 1893, LB. 143*. — ²⁶⁾ Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1891/92, 25, 454–477; mit Karte. PM. 1894, LB. 712. — ²⁷⁾ Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 419–421. — ²⁸⁾ Ebenda 1893, IV, 361 bis 370. PM. 1894, LB. 468. — ²⁹⁾ Ebenda 1892, III, 488–492. Amer. Journ. Sc. 1894, 47, 207–212. — ³⁰⁾ Ebenda 1892, III, 484–487. — ³¹⁾ Ebenda 1892, III, 492–495. — ³²⁾ Ebenda 1893, IV, 423–427. — ³³⁾ Ebenda 1894, V, 620–626; mit Karte.

Um die Erforschung der glazialen Niveaushöhenverschiebungen des Nordens von Europa hat sich in erster Linie G. de Geer³⁴⁾ verdient gemacht. Seine Untersuchungen über die quartärgeologischen Verhältnisse in Finland und Rußland ermöglichten es ihm, die Grenzen der Ausdehnung des spätglazialen Meeres in diesen Gegenden festzulegen.

Ganz regelmäßig nimmt die Höhe, bis zu welcher marine Ablagerungen vorkommen und sich die Spuren der Meereswirkung bemerkbar machen, vom südlichen Finnland durch Kurland bis nach Deutschland hinein einerseits und von Estland bis zum Ladoga an der sich ab. Es muß also auch Deutschland, was bisher noch nicht bekannt war, wenigstens in seinem nordöstlichen Teile an der spätglazialen Hebung Skandinaviens teilgenommen haben. Peipus, Ladoga und Onega lagen unter dem baltischen Eismeere, der erste ist sicher ein Reliktensee, ebenso wohl auch die beiden andern. Die Verbindung zwischen dem Finnischen Meerbusen und dem Weissen Meere kann als sicher hingestellt werden. Auch für die postglaziale Transgression läßt sich die Grenze vom Finnischen Meerbusen bis zum südlichen Ende des Lagodasees noch mit ziemlicher Sicherheit nachweisen. Auf Grund einer eingehenden Untersuchung der fossilen Flora in den Ablagerungen der Flußthäler kommt G. Andersson³⁵⁾ zu dem Schluss, daß auch im mittlern Teil von Norrland ebenso wie im südlichen Schweden eine dreimalige Niveaushöhenveränderung statt hat: eine spätglaziale, eine frühere postglaziale mit dem untern Nordseethon und Ancylusthon im baltischen Gebiet und eine spätere postglaziale, während welcher sich der obere Nordseethon und Litorinathone abgelagerten. Das Profil, welches durch den Berggrus in Vaerdalen erschlossen worden ist, deutet A. Hamberg³⁶⁾ dahin, daß die norwegische Küste nach der Eiszeit zuerst eine Hebung erfahren habe, welche der für das südliche Schweden konstatierten Ancylus-Hebung entsprechen würde; die darauf folgende Senkung ist der schwedischen Litorina-Senkung gleich, eine abermalige Hebung brachte das Land bis zum heutigen Niveau.

Von hoher Bedeutung für die Frage nach der Ursache der glazialen Niveaushöhenverschiebungen ist die Studie von H. Munthe³⁷⁾ über die quartäre Entwicklungsgeschichte des Baltischen Meeres.

Wenn auch in dem ersten, bisher vorliegenden Teil nur die wichtigeren Ergebnisse mitgeteilt werden, so gestatten dieselben doch schon einen Schluss auf die Natur der Niveaushöhenveränderungen. Zu bemerken ist, daß die Quartärperiode in folgende 5 Epochen eingeteilt wird, die, von der letzten angefangen, bezeichnet werden als: postglazial, jungglazial, interglazial, altglazial, präglazial. Die postglaziale Epoche läßt sich, wenigstens für das baltische Gebiet, in zwei wesentlich ungleiche Abschnitte zerlegen: die Ancylus- und Litorinazeit. — Bezüglich der Natur der quartären Niveaushöhenverschiebungen steht de Geer auf dem Standpunkt, daß die Bewegung, ob Senkung oder Hebung, in dem ganzen in Betracht kommenden Gebiete in demselben Sinne vor sich gehe; Jamieson vertritt dagegen die Ansicht, daß eine Senkung Skandinaviens eine Hebung in den peripherischen Teilen zur Folge haben müsse. Munthe glaubt nun diesen Satz auch umkehren zu dürfen, daß eine Hebung Skandinaviens eine Senkung der angrenzenden Gebiete bedinge. Die Gültigkeit dieser beiden Sätze, wenigstens für das südbaltische Gebiet einerseits und für Skandinavien andererseits, hat Munthe dargethan. Dabei ist vorausgesetzt, daß Skandinavien vor dem Eintritt der Eiszeit höher lag als jetzt, daß die wechselnde Belastung des Landes mit Eis und die Erleichterung durch Abschmelzen desselben für Skandinavien die Ursache der Niveaushöhenverschiebung war, und daß das Meeresniveau im großen und ganzen während der ganzen Quartärperiode sich gleichblieb. Die Geschichte der südbaltischen Niveaushöhenverschiebungen spricht ganz entschieden dafür, daß die Bewegungen der Erdrinde

³⁴⁾ Geol. Föreningens i Stockholm Förh. 1894, XVI, 639—655; 1893, XV, 537. — ³⁵⁾ Ebenda 1894, XVI, 531—575, 666—708. — ³⁶⁾ Ebenda 1893, XV, 511—518. — ³⁷⁾ Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1893, XVIII, Afd. II, Nr. 1. 120 S.

in entgegengesetzter Richtung vor sich gingen. Dadurch ist der Schlufs nahegelegt, dafs eine Niveauperänderung der einen Art in dem einen Gebiete, wo die Eislast am grössten ist, die Ursache einer Veränderung entgegengesetzter Art in dem andern Gebiete ist. Eine vortreffliche Ergänzung zu diesen Untersuchungen bilden diejenigen von K. Rördam³⁸⁾ über Strandlinienverschiebung im nord-östlichen Seeland. Über die Höhenlage der spätglazialen marinen Grenzen am Siljan hat H. Hedström³⁹⁾ Beobachtungen angestellt. A. G. Högbom⁴⁰⁾ sucht die von ihm in Dromdalen und andern Teilen des Jemtlands beobachteten Strandlinien in Übereinstimmung mit der von Hansen vertretenen Hypothese als Wirkungen glazialer Seen zu deuten. Gerade gegen diese Hypothese spricht sich H. Reusch⁴¹⁾ aus. Wenn überhaupt diese sog. Strandlinien im Binnenlande von glazialen Seen herrühren, was durchaus nicht als sicher angesehen werden kann, so bezeichnen sie jedenfalls nur eine lokale Erscheinung. Reusch weist auch auf einen eigentümlichen Zug in der Bildung der norwegischen Küste hin, der bisher noch keine Erklärung gefunden hat⁴²⁾. Zwischen die westliche Abdachung der skandinavischen Halbinsel und das Meer schiebt sich an vielen Stellen eine verschiedene breite ebene Fläche, die von Reusch so genannte Küstenebene. Sie beginnt meerwärts mit kleinen nackten Inseln, um die höheren Inseln in der Nähe der Küste bildet sie einen schmalen Streifen und erstreckt sich sogar bis in die äufsern Teile der Fjorde hinein. Reusch sieht in dieser Fläche eine Denudationsebene. Die eigentlichen Strandlinien sind im Vergleich damit geringfügig. Die Entstehung dieser Strandflächen reicht bis in die präglaziale Zeit zurück.

Aufser den subaërischen, fluviatilen und marinen Gebilden gibt es im südlichen England noch eine andre, „Rubble Drift“ genannte, welche J. Prestwich⁴³⁾ mit dem „Head“ der gehobenen Strandbildungen in Verbindung bringt.

Diese letztern zeigen Beziehungen zu den tiefern Thalgerölln und repräsentieren die letzte Phase der Eiszeit. Seiner Ansicht nach wurden alle Gebilde, die unter dem Namen „Rubble Drift“ zusammengefafst werden, bei einer Hebung gebildet, welche auf eine langsame ungleichmäfsige Senkung folgte. Das Fehlen von marinen Resten und der Mangel an Schichtung beweisen, dafs die Senkung nur von kurzer Dauer war. Gleichzeitig mit der Hebung trat ein Klimawechsel ein, so dafs die Eiszeit ohne Unterbrechung in die Gegenwart überging. Ablagerungen gleichen Charakters lassen sich nun aber auch über die Küsten des westlichen Europa und der Mittelmeerländer verfolgen, so dafs fast ganz Europa an dieser Senkung teilgenommen haben müfste. Nach A. Dunlop⁴⁴⁾ finden sich ähnliche Bildungen auf Jersey; der Betrag der Senkung würde dem von Prestwich für die Südküste Englands angenommenen entsprechen, so dafs Dunlop kein Bedenken trägt, die Hypothese vor der plötzlichen und rapiden Hebung auf die Verhältnisse von Jersey anzuwenden. J. W. Dawson⁴⁵⁾ möchte diesen Vorgang mit der Sintflut in Beziehung bringen, während W. Upham⁴⁶⁾ und E. Hill⁴⁷⁾ aus geologischen, physikalischen und biologischen Gründen die Erklärung für unmöglich halten.

³⁸⁾ Geogr. Tidskr. 1892, XI, 163—177, mit Karte. Danmarks Geol. Undersøgelse 1892, Nr. 2. 153 S. 3 Tafeln mit Profilen, 1 Übersichtskarte und 1 Karte der Hebungsphänomene im nordöstl. Seeland in 2 Bl. in 1:100 000. PM. 1893, LB. 142^a und 142^b. — ³⁹⁾ Geol. Föreningens i Stockholm Förh. 1893, XV, 159—161. — ⁴⁰⁾ Ebenda 1892, XIV, 561—582; 1 Tafel. Vgl. S. 490. — ⁴¹⁾ Norges Geol. Undersøgelse. Aarbog for 1892/93, Nr. 14, S. 51—59. — ⁴²⁾ Ebenda S. 1—14; mit Karte in 1:2400 000. Journ. of Geol. 1894, II, 347—349. Det Norske Geogr. Selsk. Aarbog 1893/94, V, 112—114. — ⁴³⁾ Philos. Transact. R. Soc. London 1893, 184 A, S. 903—984; mit Karte. Quart. Journ. Geol. Soc. London 1892, 48, 263—343; mit 2 Tafeln u. 21 Fig. Proceed. R. Soc. London 1893, 2. Bd., 53, 80—89. Vgl. auch L. Brickenden, Geol. Mag. 1894, 1, 479. — ⁴⁴⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. London 1893, 49, 523—530. — ⁴⁵⁾ Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 101—115. — ⁴⁶⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 394. Vgl. J. Geikie, The great Ice Age. 3. Aufl. London 1894. — ⁴⁷⁾ Geol. Mag. 1892, IX, 405—408. Vgl. auch ebenda 1894, I, 144. 191.

3. Im Verfolg seiner geologischen Untersuchungen im Diluvium der Niederlande ist J. L. orié⁴⁸⁾ hinsichtlich der Niveaushiftungen zu der Überzeugung gekommen, daß eine vollständig befriedigende Lösung aller in Betracht kommenden Fragen zur Zeit noch nicht möglich ist.

Eine säkulare Senkung ist zwar unzweifelhaft, doch geht aus den Profilen, welche bei Grundbohrungen in einem alten Mündungsarm der Maas gewonnen wurden, ebenso unzweideutig hervor, daß in den letzten Jahrhunderten Bodensenkungen nicht stattgefunden haben⁴⁹⁾.

Wir sind damit zur Frage der rezenten Niveaushiftungen gekommen, welche durch R. Sieger⁵⁰⁾ eine umfassende, auf eingehenden litterarischen Studien beruhende Behandlung erfahren hat.

Aus dem reichen Inhalt der Arbeit interessiert uns in diesem Abschnitt vor allem die Erörterung der Frage, ob Kontinentalbewegung oder Eigenbewegung des Meeres als Ursache der an der skandinavischen Küste beobachteten Strandverschiebungen anzunehmen ist. Die Thatsachen, welche sich über die einseitige Verschiebung der Strandlinie feststellen lassen, gestatten nur die Möglichkeit, entweder unmittelbare Bewegung des Festen selbst oder solche Verschiebungen des Wasserspiegels, welche von diesen bedingt werden, der Erklärung zu Grunde zu legen. Sieger hält es für wahrscheinlicher, daß es sich um Festlandsbewegungen handelt, wie sie etwa eine „Aufblähung“ des Landes oder eine Entlastung desselben vom Eisdruck darstellen würde. In Verbindung mit dieser Besprechung mag noch kurz auf eine vorläufige Mitteilung von G. de Geer⁵¹⁾ über Strandlinienverschiebung an den schwedischen Binnenseen hingewiesen werden, die von Sieger schon gewürdigt worden ist, und auf eine Notiz von A. G. Nermann⁵²⁾ über zwei Wasserstandsmarken bei Baggensstaket, die i. J. 1704 angebracht worden sind. Aus dem Vorkommen von versunkenen Wäldern ist oft auf rezente Niveaushiftungen geschlossen worden. W. Shone⁵³⁾ warnt vor einer voreiligen Folgerung und weist an einem Beispiel nach, daß es sich in vielen Fällen, besonders in Gebieten glazialer Ablagerungen, um die Wirkung einer unterirdischen Erosion handelt.

4. Ch. Davison⁵⁴⁾ unterzieht die Beobachtungen von Plantamour über die Niveaushiftungen in Sécheron einer nochmaligen Betrachtung⁵⁵⁾.

Eliminiert man die tägliche und jährliche Periode, welche von der äußern Temperatur herrührt, so bleiben bei dem O—W orientierten Niveau noch unperiodische Bewegungen übrig, welche auf ein Sacken des Beobachtungshauses in der Richtung der größten Neigung des Bodens deuten. Das S—N gerichtete Niveau zeigt dagegen eine regelmäßige Zunahme in der Neigung nach N an, die sich durch lokale Verhältnisse nicht erklären läßt. Die Regelmäßigkeit der Bewegung spricht für eine Senkung des Bodens selbst. Die Wirkung dieses Vorganges muß, so meint Davison, in allmähliche Vergrößerung des Genfersees

⁴⁸⁾ Arch. du Musée Teyler, Ser. II, Bd. III, 1890, 375—461; mit Karte und Tafel. Tijdschr. K. Nederl. Aardrijksk. Genootsch., 2. Ser., Bd. X, 1893, 753—796. 939—980; 1 geol. Karte, 2 Tafeln. — ⁴⁹⁾ Mededeelingen omtrent de Geol. van Nederland, verzameld door de Commissie voor het geol. Onderzoek. Verh. K. Akad. van Wetenschappen, Amsterdam 1893, 2. Sectie, Deel 1, Nr. 11, S. 22—34; 3 Tafeln. PM. 1893, LB. 696. — ⁵⁰⁾ Zeitschr. Ges. für Erdk. Berlin 1893, 28, 1—106. 393—488; mit 1 Karte und zahlreichen Tabellen. — ⁵¹⁾ Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1893, XV, 378—392. — ⁵²⁾ Öfversigt af K. Vetensk. Ak. Förh. 1893, 50, Nr. 7, S. 473—480. — ⁵³⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. London 1892, 48. 96—103. Vgl. die Berichtigung bezüglich einiger Profile von G. H. Morton, Geol. Mag. 1892, IX, 430—432. — ⁵⁴⁾ Geol. Mag. 1893, X, 454—455. — ⁵⁵⁾ G. J. 1891, XV, 60.

resultieren. M. Hall⁵⁶⁾ bezweifelt die Zuverlässigkeit der Beobachtungen und empfiehlt den Nullpunkt der schweizerischen Aufnahme (R. P. N.) für eine geeignete Marke, nach welcher Niveauverschiebungen bemessen werden könnten. Die angeführten Verhältnisse legen es nahe, wie wichtig für die Beurteilung aller auf den Observatorien verspürten Bewegungen die Kenntnis des Untergrundes ist; für die Umgegend von Abbadia hat P. W. Stuart-Menteath⁵⁷⁾ den Verlauf der hauptsächlichsten Dislokationen erforscht.

Die in den Jahren 1878—1890 von Plantamour in seinem Hause zu Sécheron ausgeführten Beobachtungen über Schwankungen zweier verschieden orientierten Niveaus werden an denselben beiden Niveaus auf der Genfer Sternwarte von F. Pidoux⁵⁸⁾ fortgesetzt.

Das erstere der beiden, das sog. „große Niveau“, ist ostwestlich, das andre, das „kleine Niveau“, S—N orientiert. In dem ersten Beobachtungsjahr 1891/92 haben beide Niveaus auffallend identische Angaben geliefert. Die aus denselben konstruierten Kurven verraten eine Bewegung von SO nach NW, d. i. die jährliche Schwankung des Untergrundes des Observatoriums vollzieht sich um eine von NO nach SW gerichtete Achse in der Art, daß der südöstliche Teil sich im S senkt und im W hebt. In Neuchâtel werden die Beobachtungen über Bodenbewegungen mit Hilfe des Meridianinstruments auf der Sternwarte von A. Hirsch⁵⁹⁾ fortgesetzt. Die jährliche Verringerung der Neigung, welche früher — 1,59⁸ und 1888/89 — 0,84⁸ gewesen war, betrug in den beiden Jahren 1890 und 1891 — 0,78⁸, was einer jährlichen Senkung des westlichen Pfeilers um 0,037 mm entspricht. Die auffallende schwingende Bewegung im Azimut hat nicht nur ihren Charakter von früher her bewahrt, sondern zeigt sogar dieselbe Amplitude.

Viel empfindlicher als die Libelle und zur Registrierung selbst der kleinsten Verschiebungen der Horizontalebene geeigneter sind das Zöllnersche Horizontalpendel, welches durch E. von Rebeur-Paschwitz⁶⁰⁾ erst zu einem Registrierinstrument umgeschaffen worden ist, und das Bifilarpendel, ein Registrierapparat, welcher nach den Angaben von Lord Kelvin von G. H. und H. Darwin konstruiert worden ist. Da mit diesem letzteren Instrument anscheinend Beobachtungen über Niveauverschiebungen noch nicht angestellt sind, so soll an dieser Stelle nur von dem Horizontalpendel gehandelt werden; eine Beschreibung beider Instrumente wird passender dem Abschnitt über Seismologie vorbehalten.

Die Bearbeitung der photographischen Kurven ließe dreierlei Bewegungen unterscheiden, die den Charakter von stetig fortschreitenden, periodischen und unregelmäßigen durch Erderschütterungen verursachten an sich tragen. Sehen wir an dieser Stelle von der letzten Art der Bewegung ab, die durch seismische und mikroseismische Vorgänge bedingt wird, so wird als fortschreitende Bewegung die des Nullpunktes bezeichnet, d. i. der von den periodischen Schwankungen unabhängigen gedachten mittlern Gleichgewichtslage des Pendels; unter den periodischen Bewegungen ist der vom Sonnenstande abhängige Teil neben der Einwirkung des Mondes der wichtigste. Hinsichtlich der täglichen Periode lautet das Ergebnis

⁵⁶⁾ Geol. Mag. 1894, I, 48. Über R. P. N. s. Forel, Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1892, 28. Procès-Verbaux, Nr. 107, p. XIX. — ⁵⁷⁾ Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 1363—1367. — ⁵⁸⁾ Arch. Sc. Phys. et Nat. 1892, 28, 310—318. — ⁵⁹⁾ Bull. Soc. Sc. Nat., Neuchâtel 1892, XX, 174—176. — ⁶⁰⁾ Astron. Nachrichten 1888, 118, Nr. 2809, S. 9—16; ebenda 1889, 120, Nr. 2874, S. 273—278; 1891, 126, Nr. 3001—3002, S. 1—18; 1892, 130, Nr. 3109—3110, S. 193—216; 1893, 132, Nr. 3147—3148, S. 33—58, 143; 1893, 133, Nr. 3169, S. 1—24. Zusammenfassung aller Beobachtungen und Ergebnisse in Nova Acta Acad. C. L. C., Halle 1894, 60, 1—216; 5 Tafeln.

der Untersuchungen über die Amplitude an drei in geographischer und physikalischer Hinsicht verschiedenen Beobachtungsstationen, Potsdam, Wilhelmshaven und Puerto Orotava auf Teneriffa, dahin, daß dieselbe im wesentlichen durch das Maß der Sonnenstrahlung bedingt wird. Eliminiert man den Einfluß der täglichen Periode, so bleiben noch andre Bewegungen übrig, welche besonders in Wilhelmshaven einen eigenartigen Charakter an sich tragen. Hier schien das Pendel den Änderungen des Luftdrucks unmittelbar zu folgen, so daß die Annahme nahe liegt, daß die Bewegung des Nullpunktes den Änderungen des Luftdrucks proportional ist. Ein Steigen des Luftdrucks um 1 mm veranlaßt eine Bewegung der Lotlinie um $0'',39$ nach Osten. Da Barometerschwankungen bis zu 35 mm in Wilhelmshaven vorkommen, so bedeutet dies Niveaushiftungen von mehr als $10''$. Wenn die Beobachtungen in Orotava nicht in so ausgesprochener Weise von meteorologischen Faktoren, vor allem dem Luftdruck und der Temperatur, beeinflusst waren, so trägt daran der vulkanische Charakter des Pic de Teyde wohl die hauptsächlichste Schuld. Immerhin ist vermittelt der Wasserwaage und des Horizontalpendels der experimentelle Nachweis für die von S. Günther⁶¹⁾ aufgestellte Behauptung erbracht, daß Barometerschwankungen von einigermaßen erheblichem Betrage solche Partien des Bodens, denen eine etwas größere Elastizität zukommt, in Mitleidenschaft zu ziehen und in regelrechten Schwingungszustand zu versetzen vermögen.

5. Über die Permanenz der Ozeane äußern sich in den Spalten der *Natural Science A. R. Wallace*⁶²⁾, *A. J. Jukes-Browne*⁶³⁾ und *Ed. Suess*⁶⁴⁾.

Der erste führt zu Gunsten der Hypothese drei neue Gründe an, die von Jukes-Browne leicht widerlegt werden. Derselbe kann überdies auf die von ihm in Gemeinschaft mit J. B. Harrison⁶⁵⁾ angestellten Forschungen über die Tiefseebildungen auf Barbados hinweisen, durch welche die schon früher im Anschluß an die Untersuchungen der gehobenen Korallenriffe ausgesprochene Ansicht bestätigt wird, daß nämlich der Periode der Hebung, wie sie durch die Riffe angezeigt wird, eine bedeutende Senkung vorausging, welche das ganze caribische Gebiet umfaßte. Ed. Suess tritt mit Beweisen, die seinem großem Werke „Das Antlitz der Erde“ entnommen sind, ebenfalls als Gegner der Permanenz auf. J. Geikie⁶⁶⁾ nimmt eine vermittelnde Stellung ein, indem er nur in der Randzone beider Gebiete, der Kontinente und Ozeane, Veränderungen vor sich gehen läßt. H. R. Mill⁶⁷⁾ möchte in diesem Gegensatz der Ansichten keine tiefgehende Meinungsverschiedenheit erblicken und kommt seinerseits auf die von ihm aufgestellte „mittlere Kugelniveaufläche“ zurück, welche so gewählt ist, daß die Depression der Rinde unter dieselbe dem Volumen nach den Erhebungen der Kontinente über dieselbe gleich ist. Auf diese Fläche möchte Mill alle Veränderungen, welche die Kontinente und Meeresdepressionen hervorriefen, bezogen wissen. Gibt man zu, daß die Tiefen und Höhen der Erdrinde im Laufe der Zeit größer geworden sind, und ebenso daß die heutigen ozeanischen Becken und Kontinente Gebiete mit Tendenz zu Bewegung, entgegengesetzter Senkung bzw. Hebung sind, so ist das heutige Niveau des Meeres vom Volumen des Wassers und von den Unregelmäßigkeiten der Rinde abhängig. Unter der Annahme eines konstanten Volumens im Ozean müssen Veränderungen in demselben je nach dem Böschungswinkel in sehr verschiedener Weise die Randflächen trockengelegt oder unter Wasser gesetzt haben. Vom Standpunkt ihrer biologischen Forschungen aus

⁶¹⁾ Beiträge z. Geophysik, Zeitschr. f. phys. Erdk. 1894/95, II, 71—97. PM. 1895, LB. 33. — ⁶²⁾ Nat. Science, London 1892, I, 418—426. PM. 1893, LB. 628a. — ⁶³⁾ Ebenda S. 508—513. PM. 1893, LB. 628b. — ⁶⁴⁾ Ebenda 1893, II, 180—187. PM. 1893, LB. 350. — ⁶⁵⁾ Quart. Journ. Geol. Soc., London 1892, 48, 170—226; mit Kartensk. — ⁶⁶⁾ Rep. Brit. Ass. Adv. Sc. 1892, Transact. 794—810. Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 457—479. Nature 1892, 46, 348—355. Proc. R. Geogr. Soc. London 1892, XIV, 639—657; mit Karte. PM. 1894, LB. 526. — ⁶⁷⁾ Geogr. Journ., London 1893, I, 230—234.

sprechen auch H. O. Forbes⁶⁸⁾, H. von Ihering⁶⁹⁾ und K. Müller⁷⁰⁾ sich gegen Wallace aus. Im ganzen wird man mit F. Priem⁷¹⁾ sagen müssen, daß die Behauptung von der Permanenz der Ozeane sich nicht mehr mit absoluter Sicherheit aufrecht erhalten läßt.

6. Die geologische Entwicklung des nordamerikanischen Kontinents verfolgt in großen Zügen J. D. Dana⁷²⁾. Dieselbe Aufgabe führt auf breiterer Grundlage für das Felsengebirge allein S. F. Emmons⁷³⁾ durch, indem er die Grenzen der verschiedenen Landmassen zur Zeit einer Periode der Sedimentablagerung nach dem Schluß einer orographischen Bewegung zu rekonstruieren und die Veränderungen nachzuweisen sucht, welche jeder folgende orographische Vorgang hervorrief. Eine Entwicklungsgeschichte des nordamerikanischen Kontinents während des Cambriums liefert Ch. D. Walcott⁷⁴⁾.

Morphologie.

C. Rohrbach⁷⁵⁾ hatte vorgeschlagen, den mittlern Grenzabstand als Ausdruck der Gliederung anzusehen. Im Gegensatz dazu betrachtet K. Ehrenburg⁷⁶⁾ als Gliederung einer Figur „die Eigenschaft ihrer Gestalt, unter teilweiser oder ganzer Aufgabe ihres innern oder äußern Zusammenhangs mit mehr Teilen des umgebenden Mediums sich zu berühren, als dies bei allseitig gewahrtm Zusammenhange möglich wäre“.

Ehrenburg vergleicht drei Kugelkalotten: die der betreffenden Figur umschriebene kleinste Kalotte (A), die größte ihr eingeschriebene (I) und die flächengleiche (F). Die Quotienten $\frac{A}{I}$, $\frac{A}{F}$ und $\frac{F}{I}$ drücken die Gestaltgliederung aus. Die Hauptgliederung H ist $= \frac{A}{IF}$, und wenn F die ganze Erdoberfläche bezeichnet, so ist der allgemeine Gliederungskoeffizient $Q = \frac{AT}{IF}$.

Von den drei Unterabteilungen der Orometrie, nämlich der Altimetrie, Volumetrie und Klinometrie, darf nach K. Peucker⁷⁷⁾ die zweite theoretisch als abgeschlossen gelten; an einem altimetrischen Hauptbegriff fehlt es noch, während bei der Klinometrie eine feste Formulierung gefunden ist.

Finsterwalder und Peucker haben gleichzeitig die Methode der Bestimmung des mittlern Böschungswinkels aufgestellt; letzterer führt eine Vergleichung von mittlern Böschungen und wirklichen Arealen typischer Formen durch. Im ganzen ergibt sich aus seinen Messungen und Berechnungen eine überraschende Flachheit der topographischen Formen. C. Rohrbach⁷⁸⁾ rechtfertigt den erhobenen Einwendungen gegenüber sein Verfahren.

⁶⁸⁾ R. Geogr. Soc. Supplementary Papers, London 1893, III, Part IV, 605—637; mit Karte. — ⁶⁹⁾ Transact. N. Zealand Inst. 1891, 24, 431—445. —

⁷⁰⁾ Ebenda 1892, 25, 428—434. — ⁷¹⁾ Annales de Géogr. 1894, III, 173—182. —

⁷²⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 36—48. — ⁷³⁾ Ebenda S. 245—286. —

⁷⁴⁾ XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part 1, 523—568; 4 Tafeln, 6 Abb. — ⁷⁵⁾ PM. 1890, 76—84. 89—93. — ⁷⁶⁾ Verh. d. Phys.-med. Ges. Würzburg, N. F. 1891, 25, Nr. 2, S. 29—72. — ⁷⁷⁾ Verh. d. 5. internat. Kongr. d. geogr. Wiss., Bern 1891. Annexe XLVII, S. 543—557. — ⁷⁸⁾ v. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893, S. 347—362. PM. 1893, LB. 621.

R. Credner⁷⁹⁾ unterzieht die Bodenformen der Insel Rügen einer eingehenden Untersuchung und versucht die Beziehungen der Oberflächengestalt zu dem geologischen Aufbau und der Entstehungsgeschichte der Insel darzulegen. Im großen und ganzen wird in der Hauptsache das von A. von Könen gewonnene Resultat bestätigt.

Der Kontrast, welcher hinsichtlich des Reliefs zwischen dem driftlosen Gebiet des Staates Iowa und dem früher vergletscherten besteht, veranlaßt W. J. McGee⁸⁰⁾, seiner großen Arbeit über die pleistocäne Geschichte des nordöstlichen Iowa ein Kapitel über Geomorphologie einzuschalten, und zwar stellt er seiner Aufgabe entsprechend nur die beiden verschiedenen Reliefformen einander gegenüber, die durch das fließende Wasser und das glaziale Eis dem Lande aufgeprägt sind; besonders ausführlich wird die Bildung der Terrassen analysiert.

Von den Arbeiten über Morphologie der Küsten mag an erster Stelle die von A. Philippson⁸¹⁾ über Typen der Küstenformen erwähnt werden.

Es wird eine allgemeine und spezielle Küstengestalt unterschieden. Erstere wird in der Regel durch endogene Kräfte veranlaßt, die feinere Ausarbeitung der groben Formen ist meist das Werk der Atmosphäre und Hydrosphäre. Je nachdem nun die küstenfremden oder die litoralen Kräfte vorwiegen, lassen sich zwei Hauptabteilungen von Küstenformen unterscheiden. Die erstern Küsten sind, wenn sie rein auftreten, nur Isohypsen des Reliefs, Isohypsenküsten (tektonische, Aufschüttungs-, Ingressions- und Meeresgrund-Küsten). Die zweite große Abteilung umfaßt die durch litorale Kräfte umgeschaffenen Küsten, und zwar 1) die thalassogene Abrasionsküste mit ihren bogenförmigen Buchten, 2) die Schwemmlandküsten. Diese letztern gliedern sich wieder in: 1) die potamogene Schwemmlandküste, bedingt durch Überwiegen der Sedimentierung seitens des Flusses über die seitliche Küstenversetzung durch die Wellen, 2) die gemischte potamogene und thalassogene Form und 3) die thalassogenen Schwemmlandküsten.

P. Dinse⁸²⁾ hat sich zur Aufgabe gestellt, durch Anwendung der vergleichenden Methode den Fjordtypus festzustellen.

Von theoretischen Erörterungen der Frage nach der Entstehung der Fjorde hält er sich ganz fern. Um eine genaue Definition des Begriffs „Fjord“ geben zu können, stellt er das der Litteratur und den Karten entnommene Material über die übermeerischen und unterseeischen Formen sowie über die über- und untermeerischen Fortsetzungen der Fjorde zusammen. Die daraus gewonnenen Resultate führen zu folgender Definition: „Fjorde sind in der Regel gewundene, steile und tiefe Buchten und Meeresstraßen an gebirgigen Festlands- und Inselküsten, die im Querschnitt eine Trogform, im Längsschnitt ein zwischen sanften Wölbungen und seichten Mulden unruhig wechselndes Bodenrelief aufweisen“. Dem als Fjordküste im engeren Sinne bezeichneten Küstentypus werden die fjordartigen Küstenbildungen an die Seite gestellt. O. Remmers⁸³⁾ legt besonderes Gewicht

⁷⁹⁾ Forsch. z. d. Landes- u. Volksk. 1893, VII, 373—487; 2 Karten (1: 75 000, 1: 150 000), 3 Lichtdrucktafeln, 8 geol. und 6 Höhenprofile. PM. 1894, LB. 82. —

⁸⁰⁾ XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part I, 238—273. 358—434. —

⁸¹⁾ v. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893, S. 1—40. PM. 1893, LB. 634. —

⁸²⁾ Die Fjordbildungen. Ein Beitrag zur Morphologie der Küsten. Dissertation. Berlin 1894. 46 S. Vollständig in d. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29, Nr. 3, S. 189—259; 2 Tafeln mit Tiefenkarten und Längsschnitten z. Darstellung der Gestaltung der Fjordbecken. — ⁸³⁾ Untersuchungen der Fjorde an der Küste von Maine. Dissert. Leipzig 1891. 63 S.

auf den Gesamtparallelismus einer Fjordregion, die sich in Gestalt und Anordnung der Richtungen der Fjordelemente ausprägt. Das Maß für den Grad des Parallelismus der Fjorde definiert Remmers als das Verhältnis der Länge des Fjordparallelismus zur Küstenlänge.

Die Arbeiten von O. R. Weidemüller⁸⁴⁾ über die Schwemmlandküsten der V. St. von Nordamerika und von K. Weule⁸⁵⁾ über Flachküsten beruhen auf Messungen, die auf Karten vorgenommen sind.

Ersterer bezeichnet mit dem neuen Begriff „Insularität“ das Verhältnis der Umrisslänge der Inseln zur ganzen Länge einer Küste, zu welcher sie gehören, letzterer behandelt die Flachküste nur in bezug auf ihre wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale gegenüber der Hochküste. P. Güttner⁸⁶⁾ geht wie Philippsen von einer Betrachtung der an der Küste wirkenden Kräfte aus und sucht die Erzeugung homologer Formen an den Küsten, besonders die geographische Homologie der Bogenformen, an Schwemmlandküsten zu erforschen. Zum Zweck der Messung der Küstenbogen wird der Begriff „Einbuchtungsindex“ eingeführt, welcher als der Cosinus des halben Zentriwinkels des der Bucht eingeschriebenen Kreisbogens bezeichnet wird. Wie bei allen derartigen Messungen hängt die Genauigkeit derselben von dem Maßstabe der Karte ab.

N. S. Shaler⁸⁷⁾ untersucht die geologischen Bedingungen, welche für die Bildung von Häfen günstig sind. Auf die Entstehungsursache gründet er eine Klassifikation der Häfen. Den auffälligen Knick, welchen die pommerse Ostseeküste an der Odermündung macht, sucht W. Deecke⁸⁸⁾ dadurch zu erklären, daß er ein Zusammentreffen von drei verschiedenen Bewegungsrichtungen annimmt.

Das skandinavische Grundgebirge, welches bis in das Devon in breitem Streifen bis in das Gebiet der jetzigen pommerse Küsten reicht, wurde durch den großen N—S verlaufenden smäländischen Sprung in zwei Abschnitte zerlegt. Der östliche Teil wurde von der ältern erzgebirgischen Faltung ergriffen, den westlichen Abschnitt zerstückelte die jüngere hercynische Senkung. An dem N—S-Bruche setzten beide Systeme ab; an dem Punkt, wo alle drei zusammentreffen, liegt der Küstenknic mit der Oderbucht.

O. Lang⁸⁹⁾ will drei verschiedene vulkanische Spaltenherde am Golf von Neapel erkennen, deren Lage die Ost-, Nord- und Westgrenze des Golfs bestimmt und deren Zusammentreffen die Senkung des Golfbodens zur Folge gehabt habe.

Eine Aufnahme der Tiefen von Cape Cod Harbor i. J. 1890 ermöglichte es H. L. Marindin⁹⁰⁾, durch einen Vergleich mit frühern Aufnahmen die Veränderungen festzustellen, welche durch die Wirkungen der Meereswellen und -strömungen an der Küstenlinie und in den Tiefenverhältnissen herbeigeführt sind. Die gleiche Arbeit hat Marindin für die Südküste von Cape Cod und für die

⁸⁴⁾ Die Schwemmlandküsten der V. St. von Nordamerika. Dissert. Leipzig 1894. 58 S. PM. 1894, LB. 720. — ⁸⁵⁾ Beiträge z. Morphol. der Flachküsten. Dissert. Leipzig 1891. 46 S. 4^o; 8 Karten und 6 Profile auf 1 Blatt. Zeitschr. f. wiss. Geogr. 1891, VIII, Ergänzungsheft. — ⁸⁶⁾ Mitt. d. Ver. f. Erdk. Leipzig, 1894, S. 39—95. — ⁸⁷⁾ XIII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1891/92, Part II, S. 93—209; 24 Tafeln, 9 Fig. — ⁸⁸⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 563—573. — ⁸⁹⁾ Ebenda S. 177—194. — ⁹⁰⁾ Rep. U. St. Coast and Geod. Survey 1891, Part II, Appendix Nr. 8, 283—288; 2 Tafeln. Appendix Nr. 9, 289—341. Ebenda 1892, Part II, Appendix Nr. 6, 243—252; 4 Zeichnungen, 1 Tabelle. Vgl. Appendix Nr. 5, 225—241; 4 Tafeln, 9 Tabellen.

Insel Nantucket durchgeführt. R. Hansen⁹¹⁾ verfolgt die in historischer Zeit eingetretenen Küstenveränderungen des südwestlichen Schleswig. J. Girard⁹²⁾ erläutert an der Hand von typischen Beispielen die durch Strömungen und Wellen vor sich gehenden Veränderungen der Küste.

K. Karstens⁹³⁾ hat nach der von Krümmel empfohlenen Feldermethode eine neue Berechnung der mittlern Meeresstiefe durchgeführt, deren Vorzüge vor der planimetrischen und Profil-Methode sowohl theoretisch erörtert, wie auch durch einen Vergleich mit denselben an einem konkreten Beispiel, dem amerikanischen Mittelmeer, nachgewiesen werden. Die Böschungsverhältnisse der Sockel vulkanischer Inseln unterliegen nach Fr. Dietrich⁹⁴⁾ weitgehenden Schwankungen. Die Böschung ist in den verschiedenen Tiefenstufen nicht gleichmäÙig; dabei scheint es, daß der Sockel stets etwas sanftere Böschungen aufweist als der subaërische Teil. Im Vergleich mit den rein vulkanischen Inseln besitzen die Bruchinseln im allgemeinen sanftere Böschung. Bei den Koralleninseln sind die Steilabstürze der Korallenbauten auf die Litoralzone beschränkt.

An dieser Stelle mag endlich noch auf die Morphologie der Erdoberfläche von A. Penck⁹⁵⁾ hingewiesen werden. Es würde den Rahmen dieses Berichts überschreiten, wollten wir auf eine Besprechung dieses inhaltreichen, auf einer umfassenden Litteraturkenntnis beruhenden und streng systematisch durchgeführten Werkes eingehen. Einige Streitfragen aus dem Gebiete der Gebirgskunde beleuchtet F. Löw⁹⁶⁾, da sie von Penck entweder nicht zutreffend erörtert oder ganz übergangen worden sind.

Es handelt sich dabei um die Auffassung der Horste, um die Annahme eines einseitigen Gebirgsschubes, die isostatische Theorie Duttons, um die Beziehungen der Vulkane zu Spalten und endlich um einige Punkte aus der Lehre von der Thalerosion.

Gebirgsbildung und Gebirgsbau.

1. Wenn der Ausdehnungskoeffizient ($e = 0,0000057$) und die Wärmeleitungsfähigkeit ($K = 400$) an jedem Punkte innerhalb der Erde konstant sind und wenn die Temperatur ($V = 7000^{\circ} F$) ursprünglich überall dieselbe ist, so wird die Fläche ohne Spannung nach 100 Millionen Jahren in einer Tiefe von 2,17 e. Meilen liegen, das Gesamtvolumen der gefalteten Rinde über dieser Fläche beträgt dann etwa 184500 Kubikmeilen, und die mittlere Dicke des zusammengedrückten Gesteins ist 4,59 Fuß, wenn man sich dasselbe über die

⁹¹⁾ PM. 1893, 177—181; 1 Tafel mit 3 Kartenskizzen in 1:275 000. —

⁹²⁾ Revue de Géogr. 1892, 31, 81—93. 183—196. 243—258. 345—354. —

⁹³⁾ Eine neue Berechnung der mittlern Tiefe der Ozeane nebst einer vergleichenden Kritik der verschiedenen Berechnungsmethoden. Gekr. Preisschrift. Kiel 1894. 32 S.; 27 Tabellen. PM. 1894, LB. 757. — ⁹⁴⁾ Untersuchungen über die Böschungsverhältnisse der Sockel ozeanischer Inseln. Dissert. Greifswald 1892. 48 S. — ⁹⁵⁾ Morphologie der Erdoberfläche. 2 Teile, X, 471 S. mit 29 Abb.; 696 S. mit 38 Abb. Stuttgart 1894. — ⁹⁶⁾ Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. 1894, Nr. 17 und 18, S. 455—475.

ganze Erdoberfläche ausgebreitet denkt. — Da wegen der Geringfügigkeit dieser Werte vom geophysikalischen Standpunkte aus Einwände gegen die Kontraktionstheorie der Gebirgsbildung erhoben worden sind, so hat Ch. Davison⁹⁷⁾ das Problem wieder aufgenommen.

Unter der Voraussetzung, daß der Ausdehnungskoeffizient nicht konstant ist, sondern entsprechend den von Fizeau angestellten Versuchen bei einem Steigen der Temperatur um 1° im Mittel um $\frac{1}{998}$ wächst, während die andern Konstanten, wie oben angenommen, bleiben, beträgt nach 100 Millionen Jahren die Tiefe der Niveaufläche ohne Spannung 7,7 e. Meilen, das Gesamtvolumen der gefalteten Rinde ist ca 6 145 000 Kubikmeilen, und für den oben zuletzt genannten Betrag würde sich die Zahl 164,7 Fuß ergeben. Wenn dagegen die Leitungsfähigkeit mit der Temperatur wächst, oder wenn das Material des Erdinnern derart ist, daß seine Leitungsfähigkeit und sein Ausdehnungskoeffizient größer sind, als bei den oberflächlichen Gesteinen, oder wenn die Temperatur anfänglich mit der Tiefe zunimmt, so werden die angegebenen Werte noch größer. Daraus folgt, daß Berechnungen über die angebliche Unzulänglichkeit der Kontraktionstheorie der Gebirgsbildung unzulässig sind.

Die Angriffe gegen die Kontraktionstheorie stützen sich hauptsächlich auf die bekannten Abhandlungen Thomsons über die Abkühlung und über die Starrheit der Erde, die Lagenveränderung der Fläche ohne Spannung hängt aber vor allem von denjenigen Annahmen ab, die man sich über das Gesetz von der Temperaturverteilung gemacht hat.

M. P. Rudski⁹⁸⁾ zeigt nun, daß, falls der Überschuss der Temperatur im Erdinnern in der Entfernung r vom Zentrum über die Temperatur der Oberfläche proportional ist der Funktion: $\frac{\sin r}{r}$, die Fläche ohne Deformation unveränderlich bleibt und sich auf einen Punkt reduziert, auf das Erdzentrum, d. h. praktisch aufhört zu existieren. Dabei sind alle Schichten der Kugel beständig einer Kompression unterworfen. Man sieht ferner, daß nicht die Kontraktionstheorie mit der gegenwärtigen effektiven großen Starrheit der Erde, sondern die Annahme Thomsons, es habe eine Zeit gegeben, wo die ganze Erde dieselbe Temperatur durch die gesamte Masse besessen habe, mit der Kontraktionstheorie unverträglich ist. Die gegenwärtige Starrheit beweist noch nicht, daß die Erde immer starr gewesen ist, sie beweist ebensowenig, daß eine gewisse halbflüssige Zwischenschicht noch jetzt in einer gewissen Tiefe nicht existieren könne. Für die Annahme einer solchen wenn nicht flüssigen, so doch wenigstens plastischen, nicht brüchigen Schicht spricht vor allem die geringe Tiefe des Herdes der tektonischen Erdbeben; sie beweist, daß in gewissen Tiefen diejenigen Phänomene, welche Erdbeben veranlassen, nämlich plötzliche Dislokationen, nicht mehr vorkommen. Die mittlere Tiefe der nichtbrüchigen Zone wird sich erst feststellen lassen, sobald genaue Berechnungen der Tiefe der Erdbebenherde in größerer Anzahl vorhanden sind. Gegen die Annahme einer plastischen Zwischenschicht läßt sich nur die effektive Starrheit der Erde im Gezeitenphänomen anführen; sie spricht aber eher beschränkend als ausschließend. Vielleicht ermöglichen dereinst die periodischen Veränderungen der Polhöhe genauere Bestimmungen des Starrheitsgrades der Erde.

Bei allen Berechnungen, welche über die Temperaturverteilung im Innern der Erde angestellt werden, müssen Voraussetzungen über die Anfangstemperatur gemacht werden, die immerhin willkürlicher Art sind. H. Hergesell⁹⁹⁾ sieht deswegen in seiner mathe-

⁹⁷⁾ Proc. R. Soc. London 1894, 55, 141. — ⁹⁸⁾ Philos. Mag., 1892, 2. Sem., 34, 299—301. PM. 1893, 136—141. — ⁹⁹⁾ Beiträge z. Geophysik 1894/95, 11, 153—184.

matischen Abhandlung über die Abkühlung der Erde und die gebirgsbildenden Kräfte davon ab, die Temperaturverteilung, das eigentliche Abkühlungsproblem, rechnerisch festzulegen, und beschränkt sich darauf, einige allgemeine Gesetze über die Grösse und Verteilung der durch die Abkühlung entstehenden Kräfte darzulegen.

Als Resultat der Rechnungen, bei denen die Theorien der Elastizität mit denen der Wärmeleitung verbunden werden mußten, werden folgende Sätze hingestellt: Durch die Abkühlung werden die einzelnen Schichten einer Kugel im radialen Sinne komprimiert. Diese Kompression wächst zuerst im Laufe der Abkühlung, erreicht zu einer bestimmten Zeit ihr Maximum und nimmt von da an beständig ab, um schließlich nach vollendeter Abkühlung den Wert 0 zu erreichen. Der Zeitpunkt der Maximal-Kompression hängt von der Tiefe dieser Schicht ab. Betrachtet man die Abkühlung in einem beliebigen Zeitpunkt, so existiert in einer bestimmten Tiefe eine Fläche, oberhalb welcher sämtliche Schichten noch komprimiert werden, aber die Stärke dieses Druckes nimmt im weiteren Verlaufe beständig ab. Unterhalb findet ebenfalls eine Kompression der Schichten statt; dieselbe nimmt im weiteren Verlaufe der Abkühlung noch beständig zu. In der Fläche selbst erleidet die Kompression der Schichten im Laufe der Zeit selbst fürs erste keine Veränderungen. Die Zugkräfte, welche die einzelnen Kugelschichten auseinanderzureißen streben, nehmen in jeder Tiefe im Laufe der Abkühlung zu, erreichen zu einer bestimmten Zeit ihr Maximum und nehmen von da an beständig ab. Dieser Zeitpunkt, in welchem die Maximalspannung eintritt, ist für jede Tiefe verschieden, er liegt um so entfernter, je größer die Tiefe ist. In einem beliebigen Zeitpunkt der Abkühlung existiert in bestimmter Tiefe eine Fläche, in der die zeitliche Veränderung der Zugkraft = 0 ist. Oberhalb dieser Fläche werden sämtliche Schichten auseinandergezerrt, jedoch nimmt der Wert dieser Zugkraft beständig ab, unterhalb erleiden sämtliche Schichten ebenfalls einen seitlichen Zug, dessen Wert beständig mit der Zeit zunimmt; in der Trennungsfläche selbst tritt mit der Zeit keine Veränderung ein. Numerisch auswerten lassen sich diejenigen Formeln, in denen die geothermische Tiefenstufe vorkommt. Bemerkenswert sind die gewonnenen Resultate für die Gebirgsbildung; die gefalteten Schichten müssen, bevor sie in den Zustand der Faltung übergehen, notwendig die Maximalstreckung erfahren haben. Es ist dies ein Vorgang, der nicht nur durch die Spaltenbildung ausgezeichnet ist, sondern, da die Elastizitätsgrenzen überschritten werden, vor allem geeignet erscheint, dem gebirgsbildenden Material jenen eigentümlichen latentflüssigen Zustand zu verleihen, der nach den geologischen Untersuchungen in dem Gesteinsmaterial vorauszusetzen ist.

Auch J. Le Conte¹⁰⁰⁾ bezweifelt die Richtigkeit der Voraussetzungen, von denen Reade und Davison bei ihren Berechnungen über die Lage und Tiefe der Niveaufläche ohne Zug und Schub ausgegangen sind.

Bezüglich der Starrheit der Erde ist er der Ansicht, daß die Erde als Ganzes gegenüber rasch wirkenden Kräften als starr, dagegen als elastisch gegenüber langsam wirkenden anzu sehen sei. Nach eingehender Betrachtung aller mit den Gebirgen verknüpften Phänomene und sorgfältiger Abwägung aller Gründe, welche sich für und wider die einzelnen Theorien geltend machen lassen, sieht er sich genötigt, der Kontraktionstheorie vor allen andern den Vorzug zu geben, da sie am besten den Thatfachen entspreche. J. W. Dawson¹⁰¹⁾ möchte sich der Kontraktionstheorie, wie sie Le Conte formuliert hat, anschließen, ohne indessen die Expansionstheorie von Reade auszuschließen. Die Unvereinbarkeit beider Theorien weist aber gerade T. Mellard Reade¹⁰²⁾ selber schlagend in einer Kritik der Kontraktionstheorie nach. Den hauptsächlichsten, von Le Conte gegen

¹⁰⁰⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 543—573. Nature 1893, 48, 551—554. —

¹⁰¹⁾ Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 101—105. — ¹⁰²⁾ Natural Science 1893, III, 371—378. PM. 1895, LB. 24a.

seine Theorie erhobenen Einwand, daß die Sedimentierung die Gesamtwärme des Erdinnern nicht vermehren könne, weist Reade mit dem Hinweis darauf zurück, daß die Sedimente die Erdwärme konservierten und aufspeicherten, die sonst in den Weltraum ausgestrahlt würde. Die symmetrische säkulare Abkühlung der Erde, wie sie nach Thomson vor sich gehen soll, ist nicht im stande, die Unregelmäßigkeiten der Erdoberfläche zu erklären. Nach Reade¹⁰³⁾ ist ein viel mächtigerer Faktor bei der Gebirgsbildung der Wechsel, welcher durch eine fluktuierende und unregelmäßige Verteilung der Temperatur in der Rinde infolge unsymmetrischer Abkühlung der Erde hervorgerufen wird. Letztere wird ihrerseits durch lokale Denudation und Sedimentierung bedingt, indem erstere das Ausströmen der Erdwärme an der betreffenden Stelle beschleunigt, diese hingegen verlangsamt. Mit Reyer ist Reade¹⁰⁴⁾ im ganzen einverstanden, kann aber im Gleiten nicht die alleinige Ursache der Gebirgsfaltung erkennen und nimmt die Gleiterscheinung nur als partielle Erklärung der Faltungserscheinungen an. E. Reyer¹⁰⁵⁾ begegnet dem gegen seine Gleitfaltungshypothese erhobenen Einwand, daß es sich in den Gebirgen um starre Schichtsysteme handle, für welche man eine gleitende Massenbewegung unmöglich annehmen könne, mit dem Hinweis darauf, daß die starren Gesteinsmassen vor der Faltung zum großen Teil wahrscheinlich plastisch waren. Auch A. Vaughan¹⁰⁶⁾ kritisiert die Expansions-theorie und stellt eine neue Hypothese auf, die mit der verschiedenen Kontraktion des heterogenen Rindenmaterials rechnet, aber ein flüssiges Substrat zur notwendigen Voraussetzung hat.

Verhängnisvoller als die allgemeinen und wenig klaren Betrachtungen von Vaughan sind für die Expansionstheorie die Rechnungen, welche O. Fisher¹⁰⁷⁾ über die größtmögliche Mächtigkeit, Ausdehnung und daraus resultierende Erhebung mariner Ablagerungen angestellt hat.

Nach dem Gesetze des hydrostatischen Gleichgewichts hängt die Mächtigkeit der möglichen Ablagerung von der relativen Dichte des flüssigen Substrats und der unter der Belastung niedergedrückten Rinde ab. Man kann entweder annehmen, daß die in das glutflüssige Substrat getauchte Rinde durch Abschmelzung von unten an Dicke verliert etwa in dem Maße, daß die Dicke der Sedimente und die der alten Rinde zusammen bis auf die Mächtigkeit der alten Kruste reduziert werden, oder daß keine Schmelzung eintritt. In letztem Falle würde die Dicke der auf dem Meeresboden sich ablagernden Sedimente 4,26 mal so viel wie die Tiefe des Ozeans betragen, im erstern dagegen 10,9 mal so viel. Die beiden genannten Fälle werden auch für die Frage nach der Ausdehnung der Sedimente wie der unter denselben liegenden Rinde gesondert betrachtet. Nimmt man die Tiefe des Ozeans zu 1 e. Meile (1,6 km) an, so würde, falls keine Abschmelzung der Rinde erfolgt, die kubische Ausdehnung nur 475 Fufs ausmachen; vorausgesetzt, daß die Gesamtdicke der Sedimente und des Restes der ursprünglichen Rinde, soweit sie nicht zerschmolzen ist, gleich der anfänglichen Dicke der Kruste ist, so würde die Ausdehnung sich auf 1800 Fufs belaufen. Wenn auch gewisse Voraussetzungen gemacht werden mußten, welche vielleicht der Wirklichkeit nicht entsprechen, so wird man doch Fisher rechtgeben, wenn er meint, daß diese Resultate der Expansionstheorie nicht günstig sind. Es ist demgegenüber nicht von Belang, wenn A. Rothpletz¹⁰⁸⁾ den Versuch macht, durch allgemeine Erwägungen die

¹⁰³⁾ Geol. Mag. 1894, I, 203—214. PM. 1895, LB. 24b. — ¹⁰⁴⁾ Nature 1892, 46, 315. — ¹⁰⁵⁾ Geol. und geogr. Experimente. III. Heft: Rupturen. IV. Heft: Methoden und Apparate. Leipzig 1894. 32 S. PM. 1895, LB. 339. Vgl. G. de Lorenzo, Atti della R. Acc. dei Lincei 1894. Ser. V. Rend. Cl. di Sc. fis., mat. e nat., S. 351—354. — Einen Auszug aus „Geol. und geogr. Experimente“, I. Heft: Deformation und Gebirgsbildung, hat E. Reyer in Nature 1892, 46, 224—227. 1892/93, 47, 81—82 veröffentlicht. — ¹⁰⁶⁾ Geol. Mag. 1894, I, 263—270. 312—320. 505—509. Die Entgegnung von Reade ebenda S. 413—414. — ¹⁰⁷⁾ Ebenda 1893, X, 254—262. — ¹⁰⁸⁾ Ein geolog. Querschnitt durch die Ostalpen nebst Anhang über die sogen. Glarner Doppelfalte. Stuttgart 1894. 80. 268 S. Mit Taf. u. Prof.

Expansionstheorie zur Erklärung der Faltungen und Überschiebungen der Alpen zu entsetzen.

Den Betrag der Überschiebung von Kleinzell (Ostalpen) berechnet L. Bittner¹⁰⁹⁾ zu ca 3000 m. Derselbe würde sich annähernd in Übereinstimmung befinden mit Heims Berechnungen des Zusammenchubes in gewissen Teilen des Jura, er würde aber weit unter diesem Maße zurückbleiben, das Heim für die Alpen angesetzt hat.

Die theoretischen Vorstellungen, welche den beiderseitigen Ermittlungen zu Grunde liegen, sind aber sehr verschieden. Während Heim sich vorstellt, daß durch Ausglättung der jetzigen Gebirgsfalten die wahre ehemalige Ausdehnung der Sedimente in ungefaltetem Zustande erhalten wird, vertritt Bittner die Annahme, daß kein Zusammenhang in dem Sinne stattgefunden hat, daß die Ursprünge bzw. seitlichen Grenzen der Sedimente sich verschoben haben. Die Faltungs- und Überschiebungserscheinungen müssen daher nach Bittner im wesentlichen darauf zurückgeführt werden, daß die Sedimente sich nicht ungehindert so weit ausdehnen konnten, wie sie es sonst gethan haben würden. Bittner ist der Überzeugung, daß Gebirgsbildung nichts anderes ist als eine Ausdehnungserscheinung der Oberfläche der Erdrinde zusammensetzenden Gesteine und Sedimente, hervorgerufen durch chemische und physikalische Volumenveränderungen in denselben, verbunden mit den Wirkungen der allgemeinen Schwere.

Eine Frage von T. C. Chamberlin¹¹⁰⁾ nach der Art der Erdrindenbewegung beantwortet W. Upham¹¹¹⁾ dahin, daß dieselbe eine wellenförmig fortschreitende sei, ein Vorgang, der sich besonders klar in Nordamerika verfolgen läßt.

Freilich hat Upham hierbei vor allem die durch die Eiszeit bedingten Verhältnisse im Auge. Von den beiden durch Gebirgsbildung ausgezeichneten Epochen fällt die eine am Ende der paläozoischen Zeit statt, die andre erstreckte sich durch das Tertiär bis in die quartäre Zeit hinein. Der Höhepunkt der Gebirgsbildung in beiden Epochen war mit einer Vergletscherung verknüpft. C. Lapworth¹¹²⁾ hat seinen schon im letzten Bericht¹¹³⁾ erwähnten Vortrag über die wellenartige Faltung der Erdrinde in erweiterter Form erscheinen lassen. Futterer¹¹⁴⁾ faßt in einem Beitrag zur Theorie der Faltengebirge die Arbeiten von Dutton, Becker, Willis und Hayes (s. unter 2.) zusammen und verbindet die Ergebnisse dieser theoretischen Untersuchungen mit den Resultaten der Schwerbestimmungen von R. von Sterneck.

2. Dislokationen. M. Bertrand¹¹⁵⁾ ist bei seinen geologischen Aufnahmen dazu gekommen, ein allgemeines Gesetz aufzustellen, nach welchem die Deformation der Erdrinde sich vollzieht.

Das Mittel hierzu bietet ihm die Rekonstruktion der geologischen Karte des Meeresbodens zu einer Zeit, wo das Meer von den früher verlassenen Gebieten wiederum Besitz ergriffen hatte. Bertrand wählt den Anfang der Kreidezeit. Ist diese Phase der Deformation der Erdrinde fixiert, so kann man sie mit dem gegen-

¹⁰⁹⁾ Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. 1893. 320—338. — ¹¹⁰⁾ Journ. of geol. 1893, I, 298/299. — ¹¹¹⁾ Ebenda 1894, II, 383—395. Vgl. Proc. Am. Mus. Nat. Hist. 1891, 40, 274—279; 1892, 41, 171—173. — ¹¹²⁾ Rep. Brit. Ass. 1892, 3, 695—707. Nature 1892, 46, 372—378. Geol. Mag. 1892, IX, 15—422. 470—476. — ¹¹³⁾ G. J. 1893, XVI, 166. — ¹¹⁴⁾ Nachrichten über Geophysik. Zeitschr. f. physische und biolog. Erdk., Wien 1894, I, 49—67. — ¹¹⁵⁾ Compt. Rend. 1892. 1. Sem., 114, 402—406. Bull. Soc. Géol. de France 1892, XX, 118—165; 11. geol. Kartenskizzen, 1 Karte. Vgl. Auszug ebenda Compt. Rend. Nr. 6, LVII—LXV. PM. 1893, LB. 692. Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 258—262; 1 Kartenskizze. Annales des Mines, 9. Ser. 1893. Mémoires Bd. III, 1—83; 2 geol. Karten in 1:150 000 und 1:320 000. Ebenda d. V, 569—635; 2 geol. Karten in 1:320 000.

wärtigen Zustand vergleichen. Aus den Verhältnissen des Pariser und Londoner Beckens ergibt sich nun, daß die Schichten in der geologisch sehr kurzen Zeit, welche ihr Auftauchen aus dem Meere von der Wiederkehr des Meeres trennt, gefaltet worden sind. Die Falten liegen genau in der Verlängerung der älteren, in der benachbarten primären Formation gefundenen Falten und ebenso genau in der Verlängerung der jüngeren, im tertiären Gebiet festgestellten Falten. „Die Faltung der Erdrinde ist demnach eine kontinuierliche und vollzieht sich stets auf denselben Linien. Die Linien der Deformation bilden ferner ein Netz von rechtwinklig sich schneidenden Kurven, von denen die einen zirkumpolar verlaufen, die andern gegen den Pol konvergieren.“ — In mehreren größern Arbeiten sucht Bertrand diese Gesetzmäßigkeit der Faltenbildung durch Thatfachen, welche den geologischen Verhältnissen des nördlichen Frankreich entnommen sind, zu erweisen. Hinsichtlich der Falten des Pas-de-Calais und des Boulonnais muß Bertrand infolge der neusten Untersuchungen von H. Parent¹¹⁶⁾ seine Ansichten etwas modifizieren. Eine Bestätigung finden diese Ansichten von Bertrand durch die Untersuchungen von H. Golliéz¹¹⁷⁾ über die Faltungen der Dent-de-Morcles. Die herzynische Synklinale der Karbonschichten ruht in einer kaledonischen Synklinale der krystallinischen Schiefer, auf der erstern liegt wieder eine große synklinale Falte von alpinem Typus.

Ein andres Gesetz der Faltenbildung der Erdrinde glaubt Ph. Zürcher¹¹⁸⁾ den Verhältnissen der Gegend zwischen Digne und Toulon entnehmen zu können. Die Falten sind nämlich nicht gleichzeitig über ihre ganze Erstreckung hin gebildet, sondern entstehen durch Verlängerung einer ursprünglichen Faltung.

Zu ganz eigenartigen Ansichten über Faltungen und Verwerfungen gelangt A. Rothpletz¹¹⁹⁾ in den theoretischen Betrachtungen, welche er an die Beschreibung des Querschnittes durch die Ostalpen anschließt.

Die Alpenfalten sind allerdings durch einen seitlichen Druck hervorgebracht, aber sie können nicht dort entstanden sein, wo wir sie heute sehen. Sieht man in der Erdrinde ein vollständig geschlossenes Kugelgewölbe, so muß man die Kontinente als in dasselbe mit kürzerm Radius eingeschaltete Gewölbe ansehen. Die Spannung dieses Gewölbes liegt unter den Alpen heute über 1 km unter dem Meerespiegel. Wenn also die jüngsten Ablagerungen gefaltet worden sind, müssen sie vorher unter der Gewölbekurve sich befunden haben. Alle Massen, die über dem Gewölbebogen liegen, sind nur eine tote Belastung desselben. Wo Faltung unter starker toter Belastung eintritt, wird sie sich oberflächlich nur als Hebung oder Senkung offenbaren. Werden nun die sich faltenden Schichten durch Hebung über die kontinentale Gewölbekurve herausgeprefst, so hört der seitliche Druck in ihnen auf und sie bilden fortan eine tote Belastung. Zerreißen und Verschiebungen auf Spalten können erst nach Heraushebung aus dem Gewölbe entstehen. Die Neigung der emporgeprefsten Massen, seitlich auszuweichen, ruft horizontale Bewegung hervor, die in den Alpen nach N und S gerichtet ist und Überkipfung der Falten sowie Überschiebung zur Folge hat. In einem Anhang wendet sich Rothpletz gegen die von Heim behauptete Glarner Doppelfalte und erklärt die Hypothese der Doppelfaltung mit Auswalzung des Mittelschenfels für überflüssig. Den Beweis für die Richtigkeit seiner Behauptung sucht Rothpletz¹²⁰⁾ dadurch zu erbringen, daß er die auf Bruchflächen erfolgten Verschiebungen einzelner Gebirgsteile in den Kettengebirgen kritisch untersucht. Seiner Ansicht nach geht die Heimsche Theorie der Gebirgsbildung von mehreren irrigen Voraussetzungen aus. Heims geologische Karte des Linththales entspricht nicht den Thatfachen; ein „ausgewalzter Mittelschenkel“ existiert hier nicht, so

¹¹⁶⁾ Annales Soc. Géol. du Nord 1893, 21, 93—104; 1 Karte in 1: 320 000. —

¹¹⁷⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 476—478. — ¹¹⁸⁾ Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 215—218. Bull. Soc. Géol. de France 1894, 22, 64—68. —

¹¹⁹⁾ S. Anm. 108. Vgl. die Bemerkungen von A. Bittner, Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. Wien 1894, 87—102. — ¹²⁰⁾ Geotektonische Probleme. Stuttgart 1894. 80. 175 S.; mit 107 Figuren und 10 Einlagen.

dafs die Theorie von der bruchlosen Umformung und Auswalzung ebenso wenig zutrifft wie die Doppelfalte. Auch die sehr verwickelten Verhältnisse im Sentisgebirge finden durch Annahme von Überschiebungen ihre Erklärung. Diese Überschiebungen sind wenigstens in ihrer Anlage jünger als die Falten und die Querbrüche jünger als beide. Die Überschiebungen begleiten stets Faltungen und Erhebungen der Gebirge und fehlen wahrscheinlich in keinem Kettengebirge; sie dürften durch tangentiellen Druck entstanden sein. Bezüglich der angeblichen Grabenbrüche des Linththales hält A. Baltzer¹²¹⁾ seine früher begründete Ansicht von der Natur des Linththales als eines Erosionsthalcs aufrecht; A. Heim¹²²⁾ selber übt hinsichtlich desselben Punktes an den Ausführungen von Rothpletz eine scharfe Kritik.

Der gewöhnliche Typus der appalachischen Dislokationen besteht in Überschiebungsfalten und -Verwerfungen, wobei angenommen wird, dafs der Druck von O oder SO gekommen ist. In Alabama und einigen andern Staaten liegt jedoch der steiler gestellte Faltenflügel gegen SO, und bei Faltenverwerfungen scheinen die schwächer geneigten, nordwestlich einfallenden Schichten über die steiler stehenden nach SO hin geschoben zu sein.

E. A. Smith¹²³⁾ möchte diese letztere Klasse von Dislokationen im Gegensatz zu den Überschiebungen als Unterschiebungsfalten- bzw. Faltenverwerfungen bezeichnen. Eine solche Unterscheidung halten B. Willis und C. W. Hayes¹²⁴⁾ für überflüssig. Um das eigentümliche Verhältnis der Falten und Faltenverwerfungen sowie der Überschiebungen zu einander in den Appalachen zu erklären, hat der erstgenannte von beiden Forschern unter möglichster Berücksichtigung der in der Natur gegebenen Verhältnisse Experimente angestellt, über deren Ergebnisse derselbe einen reich mit Illustrationen ausgestatteten Bericht veröffentlicht hat¹²⁵⁾. — Faltung und Verwerfung sind durch die Sprödigkeit, Biegsamkeit oder Plastizität der Schichten und deren Verhalten gegen Druck bestimmt. Die notwendige Vorbedingung für die Entstehung von Falten ist die Ablagerung von Sedimenten in der litoralen Zone eines Festlandes. Mit der unter dem Druck dieser Massen erfolgenden Senkung des Meeresbodens hält die Anhäufung von neuen Sedimenten gleichen Schritt. So entsteht eine Synklinale, deren Ausbildung durch das seewärts gerichtete Einfallen der Sedimente gefördert wird. Werden diese Schichten einem seitlichen Druck unterworfen, so entsteht eine Faltenstufe, aus welcher sich die Faltenverwerfung entweder durch Erosion des Gewölbes der Antiklinalen oder durch Bruch des Mittelschenkels entwickelt. Die Fortpflanzung des seitlichen Druckes den Schichten entlang geschieht bei jeder entsprechend ihrem Starrheitsgrade. Diejenige Schicht, welche den Druck am wirksamsten fortpflanzt, heifst die kompetente Schicht. Die Entwicklung von ferneren parallelen Falten und Überschiebungen geht durch Zerlegung des Druckes in seine Komponenten vor sich. Sedimentbildung, isostatische Anordnung und Kontraktion sind die drei Bedingungen, unter denen der Faltungsprozefs vor sich ging.

Ein Beispiel bruchloser Umformung einer Marmorplatte unter dem Druck seines eignen Gewichts führt G. H. Ashley¹²⁶⁾ an. Nach dem Vorgange von Favre und Chancourtois sucht St. Meunier¹²⁷⁾ die Entstehung von Verwerfungen experimentell nachzuahmen.

¹²¹⁾ Mitt. d. Naturf. Ges. Bern 1894, S. 267—274. — ¹²²⁾ Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 1895, 40, 33—70; 1 Karte. — ¹²³⁾ Am. Journ. Sc. 1893, 45, 305—306. — ¹²⁴⁾ Ebenda 1893, 46, 257—268. PM. 1894, LB. 240. — ¹²⁵⁾ XIII. Annual Rep. U. St. Geol. Survey 1891/92, Part II, Geology, S. 211—281; 50 Tafeln mit Karten und Abb. — ¹²⁶⁾ Proceed. California Acad. Sc., 2. Ser. 1893, III, 319—324. — ¹²⁷⁾ Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 1290—1291.

3. Von den zahlreichen auf den Gebirgsbau bezüglichen Arbeiten können hier nur die wichtigeren berücksichtigt werden und auch diese nur insoweit, als sie tektonische Fragen eingehender behandeln. Wir gehen bei der Übersicht von den Alpen aus, die von Westen nach Osten verfolgt werden sollen, schliessen daran die Pyrenäen und das französische wie deutsche Mittelgebirge, gehen dann zu den übrigen europäischen Ländern über und schliessen mit den fremden Erdteilen.

E. Fournier¹²⁸⁾ konstatiert Überschiebung der Schichten von S nach N in der Nähe von Marseille. Die dadurch in den antiklinalen Achsen entstandenen Brüche haben zu einer gleitenden Bewegung der nicht überliegenden Faltenenteile geführt. Ph. Zürcher¹²⁹⁾ beschreibt eine Faltungsüberschiebung aus der Nähe von Toulon. W. Kilian¹³⁰⁾ analysiert die Verwerfungen, welche sich an die Antiklinale von Mirabeau anschliessen und die nördlichsten Überschiebungsfalten der Provence bilden. Alle Dislokationen sind älter als die benachbarten Falten der subalpinen Ketten. E. Haug und W. Kilian¹³¹⁾ glauben die verwickelten Verhältnisse der französischen Westalpen im Thal von Barcelonnette und der Gebirgszüge zwischen Ubaye und Jausiers dadurch enträtseln zu können, dass sie eine grosse gegen SW überschobene liegende Falte annehmen, wofür mehrere unzusammenhängende aufgeschobene Lappen zeugen sollen. Das von WNW nach OSO senkrecht zum Verlauf der Falten zwischen dem Thal Grésivaudan und Bardonnèche (Italien) gelegte Profil zeigt nach W. Kilian¹³²⁾ eine regelmässige Folge von Synklinalen und Antiklinalen; das Verschwinden der Schichten durch Auswaschen ist besonders an den Seiten der Antiklinalen häufig. Entgegen seinen früher ausgesprochenen Behauptungen ist M. Bertrand¹³³⁾ jetzt der Ansicht, dass die französischen Westalpen ebenfalls Fächerstruktur erkennen lassen. Das Kohlenbecken, welches von Bourg-St. Maurice bis Briançon reicht, nimmt das Zentrum ein, auf beiden Seiten sind die Falten nach aussen hin übergelegt. Die Falten zeigen in diesem Teil der Alpen eine mandelartige Struktur, d. h. sie öffnen sich von einer Stelle zur andern um elliptisch gestaltete Linsen, so dass eine Reihe von Knoten und Bäuchen wie beim Augengneiss entsteht. Das ganze Gebiet der französischen Alpen in der Kette der Grandes Rousses (Dauphiné) wird nach P. Termier¹³⁴⁾ von einem Netz rechtwinklig sich schneidender Falten durchzogen. Mit diesem orthogonalen System alpiner Falten kreuzen sich die hercynischen Falten, doch findet sich im grossen und ganzen auch hier die von Bertrand (s. o.) aufgestellte Regel bestätigt, dass nämlich die grossen Dislokationslinien sich alle Zeiten hindurch erhalten haben. Das Gebiet der nördlichen Kalkalpen zwischen der Aar und dem Thunersee auf der einen Seite, und dem Lauf des Giffre und der Arve auf der andern ist bezüglich seiner tektonischen Beziehungen zu den benachbarten Gebirgszügen von verschiedenen Seiten erforscht worden. Diener hat diesen Abschnitt der Alpen die „Zone des Chablais“ genannt, Renevier bezeichnet ihn als „Préalpes romandes“. H. Schardt¹³⁵⁾ sieht die Zone des Chablais und des Stockhorn zwischen der Arve und der Aar als eine grosse von S her überschobene Gebirgsmasse an entgegen seiner früheren Ansicht, nach welcher eine Horstbildung vorliegen sollte. Dagegen hat M. Lugeon¹³⁶⁾ das elliptisch

¹²⁸⁾ Assoc. Franç. p. Avanc. des Sc. Marseille 1891, 20, II, 416—421. —

¹²⁹⁾ Bull. Soc. Géol. de France 1893, 21, 65—77; 2 Tafeln. — ¹³⁰⁾ Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 1024—1026. — ¹³¹⁾ Ebenda 1894, 2. Sem., 119, 1285—1288. — ¹³²⁾ Ebenda 1893, 1. Sem. 116, 275—278. — ¹³³⁾ Ebenda 1894, 1. Sem., 118, 212—215. Bull. Soc. Géol. de France 1894, 22, 69—118; 3 Tafeln. — ¹³⁴⁾ Bull. des Services de la Carte Géol. de la France 1894/95, VI, Nr. 40, 118 S.; 5 Tafeln, 1 geol. Karte. — ¹³⁵⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 570—583. Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 707—709. — ¹³⁶⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 480—483. Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 564—565. Eclogae Geol. Helv. 1893, IV, 110—113. Vgl. den Bericht über die Exkursion der Schweiz. geol. Ges. in das Chablais Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 468—476. Ecl. Geol. Helv. 1893, IV, 98—106.

gestaltete Gebiet der Breccie des Chablais als einen Faltungshorst nachgewiesen. Dadurch, daß auf der Südostseite dieses Gebiets die Falten des Chablais den Überschiebungen der Hochalpen gegenüberstehen, entsteht eine beiderseitig überfaltete Senkung. Das Thal von Illiez bildet die Achse dieser Doppelfalte. A. Heim¹³⁷⁾ weist im Anschluß darauf hin, daß die Übereinstimmung dieser Doppelfalte mit der von ihm schon früher konstatierten Glarner Doppelfalte selbst in Einzelheiten eine vollständige ist. E. Haug¹³⁸⁾ verallgemeinert die vorstehenden Forschungsergebnisse und wendet sie auf das Gebiet der Westalpen überhaupt an. Dieselben stellen mehrere, ganz verschiedene orotektonische Achsen dar, von denen eine jede schon vor der Tertiärzeit existierte, wie sich aus der Verbreitung der verschiedenen Facies nachweisen läßt. Das Brecciengebiet des Chablais wird nach E. Renevier¹³⁹⁾ von einer Reihe konzentrischer, fast halbkreisförmiger Falten umgeben. Diese Faltung hört im Arvethale plötzlich auf, während das Rhonethal dieselbe in keiner Weise unterbricht. Zu beiden Seiten der Arve konvergieren die Falten, die nach der Ansicht von M. Bertrand¹⁴⁰⁾ zu ein und demselben System gehören. Es würde sich also an dieser Stelle um eine Scherung handeln und könnten die Verhältnisse des Arvethales denen des Rheinthaales zwischen Chur und dem Bodensee gleichgestellt werden. Über die Tektonik des Mont-Blanc-Massivs, der Kette der Aiguilles Rouges und derjenigen von Belledonne erstattet E. Ritter¹⁴¹⁾ einen vorläufigen Bericht. H. Gollier und M. Lugeon¹⁴²⁾ haben die Zone zwischen dem Eiger und den Seen des Berner Oberlandes auf die tektonischen Verhältnisse hin untersucht und nachgewiesen, daß das Hochgebirge eine einzige ungeheure liegende Falte bildet. Der geologischen Beschreibung des Rhätikongebirges fügt Chr. Tarnutzer¹⁴³⁾ einen Abschnitt an über die Quer- und Längsbrüche, Wechsel- und Schuppenstruktur des Rhätikons. In dem Gebirgsstock östlich vom Lech, den sogen. Hohenschwangauer Alpen, unterscheidet E. Böse¹⁴⁴⁾ zwei Systeme von Verwerfungen, die sich etwa in einem rechten Winkel untereinander schneiden. Das W—O streichende System longitudinaler Spalten hat für den Aufbau des Gebirges die größere Bedeutung. H. Höfer¹⁴⁵⁾ erwähnt aus den von ihm so genannten St. Pauler Bergen, einem Kalkzug im N der Drau, zwei Dislokationen mit bedeutender seitlicher Verschiebung der Flügel.

Zwei bedeutsame Arbeiten über den Gebirgsbau der Ostalpen verdanken wir Fr. Frech.

Die größere von beiden behandelt die Geologie der Karnischen Alpen¹⁴⁶⁾, in der andern bietet die geologische Untersuchung der Tribulaungsgruppe am Brenner¹⁴⁷⁾ Anlaß, die Bedeutung dieses Gebietes für den Gebirgsbau darzulegen. Von tektonischen Einzelfragen werden erörtert Grabenspalten, Aufpressungen von älteren plastischen Gesteinen in starren jüngeren Massen, tektonische Klippen, Blattverschiebungen, Faltungs- und Interferenzerscheinungen. Die Bedeutung der Karnischen Alpen für den Gebirgsbau der Ostalpen überhaupt geht schon aus dem Umstande hervor, daß drei der wichtigsten Tiroler Bruchlinien, die Judicarien-,

¹³⁷⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 483—484. Ecl. Geol. Helv. 1893, IV, 113—114. — ¹³⁸⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, XXXII, 154—173. — ¹³⁹⁾ Ecl. Geol. Helv. 1893, IV, 53—73; 2 Tafeln mit Profilen in 1:50 000. Verh. d. Schweiz. naturf. Ges., 76. Sitzung, Lausanne 1893, S. 1—21. Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 457—459; 1892, XXVIII, 608—610. Vgl. M. Lugeon ebenda S. 610—613. E. Renevier und M. Lugeon, Géologie du Chablais et Faucigny-Nord, Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1893, XXIX, 86—90. — ¹⁴⁰⁾ Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1892/93, IV, Nr. 32. 49 S.; 1 Karte. PM. 1893, LB. 450. — ¹⁴¹⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, XXXII, 628—631. — ¹⁴²⁾ Ebenda 1894, XXXI, 297—299. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1894, XXX. Procès-Verbaux, p. II. — ¹⁴³⁾ Jahresber. d. Naturf. Ges. Graubündens, N. F., 1890/91, XXXV, 1—124. — ¹⁴⁴⁾ Geol. Monographie der Hohenschwangauer Alpen. Diss. München 1894, 48 S. — ¹⁴⁵⁾ Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., 1894, 103, Abt. 1, S. 467—487. — ¹⁴⁶⁾ Die Karnischen Alpen. Ein Beitrag zur vergleichenden Gebirgstektonik. Abh. d. Naturf. Ges. Halle 1894, XVIII, 514 S.; 86 Abb. &c., 1 Karte. — ¹⁴⁷⁾ v. Richtofen-Festschrift, Berlin 1893, S. 77—114; 8 Abb., 2 Kärtchen. PM. 1894, LB. 83.

Villnösser- und Lugana-Linie, in das Gebiet der Karnischen Hauptkette übergreifen. Diese drei großen Bruchsysteme stehen miteinander in Verbindung; gemeinsam ist ihnen der Umstand, daß an ihnen ältere gefaltete Bildungen inmitten der triadischen Deckschichten aufgewölbt sind. Alle Erörterungen spitzen sich schließlich auf die Frage zu, ob die Alpen ein symmetrisches Gebirge sind. Ohne Anhänger der von Suess vertretenen Theorie des einseitig wirkenden Gebirgsschubes zu sein, hält Frech doch die tektonische Gleichartigkeit von Nord- und Südalpen für verfehlt. Dem gegenüber hält F. Löw¹⁴⁸⁾ trotz der Besonderheiten der südlichen Kalkalpenzone an dem symmetrischen Bau der Alpen fest. Hinsichtlich der andern Streitfrage, ob an Bruchlinien Hebungen vorkommen, bietet Frech eine neue Erklärung: „Wenn ein schon einmal gefalteter starrer Gebirgsumpf einer neuerlichen Gebirgsbildung (Aufwölbung) unterliegt, so erfolgt nicht eine zweite Faltung oder Emporwölbung, sondern eine Aufwärtsbewegung der Gebirgsmassen an großen, einheitlichen, der Längsrichtung des Gebirges folgenden Brüchen.“ Diese Behauptung weist Löw mit dem Hinweis auf das Aarmassiv zurück, welches zu dem am Ende der Karbonzeit gefalteten Alpenstreifen gehört und trotzdem von der nächsten Faltung bruchlos aufgetrieben wurde.

In den *Pyrenäen* konnte J. Roussel¹⁴⁹⁾ sieben Hauptlongitudinalfalten unterscheiden. Einen bemerkenswerten Zug in der Tektonik der Pyrenäen bilden die Querfalten, deren Roussel fünf nachgewiesen hat.

Die Existenz dieser Falten erklärt die anormale Neigung und Richtung der Schichten in den longitudinalen Falten. Da die beiden Querfalten des Zentrums der Kette höher sind als die beiden andern und im O die Schichten unter das Mittelmeer, im W unter den Atlantik tauchen, so bilden die Pyrenäen in ihrer Gesamtheit eine wellenförmige transversale Antiklinale. F. Schrader und Emm. de Margerie¹⁵⁰⁾ legen die Abhängigkeit des Reliefs der Pyrenäen vom innern Bau des Gebirges dar. Östlich vom Massiv des Canigou und zwischen Castelnou und Thuir in den östlichen Pyrenäen hat J. Roussel¹⁵¹⁾ zwei liegende Falten und eine Überschiebung erwiesen. Für den Bau der Corbières und des angrenzenden Teiles der Pyrenäen haben die Faltungen eine höhere Bedeutung als die Verwerfungen. L. Carez¹⁵²⁾ hat nicht weniger als 7 Synklinalfalten mit den entsprechenden Antiklinalen gefunden.

Die Dislokationen, von denen das *Zentralplateau* Frankreichs im Thal des Cher in der Nähe von Montluçon durchsetzt wird, hat L. de Launay¹⁵³⁾ zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht.

Die Faltungen der Schwelle von Poitou verlaufen in etwa derselben Richtung wie die armorikanischen, welche letzteren der Bretagne ihr orographisches Relief verliehen haben. Ein zweites sekundäres Faltungssystem streicht mehr oder minder senkrecht zu ersteren und scheint nach N wie S zu divergieren. J. Welsch¹⁵⁴⁾ bestätigt hiermit die von Bertrand aufgestellte Gesetzmäßigkeit der Faltung. — Die Falten im Silur des Cotentin, welche von einem SW—NO gerichteten Horizontalschub herrühren, sind nach L. Lecornu¹⁵⁵⁾ in der Bretagne ganz anders ausgebildet als in der Normandie, und zwar finden sie sich infolge der Anwesenheit des bretonischen Horstes in ähnlicher Weise wie beim Zentralplateau abgelenkt; die NW—SO streichenden hercynischen Falten sind im S der Masse zusammengepreßt,

¹⁴⁸⁾ Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. Wien 1894, S. 455—475. — ¹⁴⁹⁾ Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1893/94, V, Nr. 35, 306 S.; 1 geol. Karte, 6 Tafeln mit Profilen. — ¹⁵⁰⁾ Annuaire du Club Alpin Fr. 1892, XIX, 432—453; 1 Höhengichtenkarte in 1:800 000. — ¹⁵¹⁾ Bull. Soc. Géol. de France 1894, XXII, 529—531. — ¹⁵²⁾ Ebenda 1892, XX, 470—506; 4 Taf. mit Profilen. — ¹⁵³⁾ Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1892/93, IV, Nr. 30; 6 Tafeln. — ¹⁵⁴⁾ Bull. Soc. Géol. de France 1892, XX, 440—456. Annales de Géogr. 1892, II, 53—64; 1 Kartenskizze. Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 1441—1443. — ¹⁵⁵⁾ Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1892/93, IV, Nr. 33, 20 S.; 16 Figuren. PM. 1893, LB. 449.

im N derselben auseinandergezogen. Um die verwickelten tektonischen Verhältnisse der Bretagne zu lösen, knüpft Ch. Barrois¹⁵⁶⁾ an die hauptsächlichste synklinale Falte an, die sich vom Ozean bis ins Pariser Becken erstreckt und das Becken von Ménez-Bélair im Zentrum der Bretagne durchquert. Diese längste tektonische Linie Frankreichs ist ein treffendes Beispiel der Dissymmetrie der Flügel der Synklinalen. Alle Profile lassen sich auf ein Schema zurückführen und können direkt von einem doppelten Synklinorium hergeleitet werden, welches der Achse entlang gedreht ist, am nördlichen Rande strahlenförmig ausgeschweift, am südlichen mechanisch unterdrückt erscheint, in seiner Gesamtheit aber durch Verwerfungen in eine Reihe von geneigten parallelen Schnitten zerschnitten ist.

M. Hollande¹⁵⁷⁾ beschreibt die drei Antiklinalen, mit denen der südliche *Jura* endet, und legt die Beziehungen derselben zur subalpinen Zone in der Nähe von Chambéry dar.

Der zentrale Jura zwischen dem Doubs, dem Thal von Delsberg, dem Neuenburgersee und dem Weissenstein ist durch regelmäßige Faltenbildung ausgezeichnet. Als tektonische Unregelmäßigkeiten werden von L. Rollier¹⁵⁸⁾ die „Roches brisées“ angeführt, ein Produkt einer Verwerfung und eines Gleitens über eine Felsmasse. Die interessanteste Dislokation ist die transversale Horizontalverschiebung (Blatt), welche von la Combe-de-la-Ferrière bis zum Kamm von La Tête-de-Rang sich auf eine Strecke von 11 km verfolgen läßt. W. Kilian¹⁵⁹⁾ erläutert den Bau des Plateaus der Haute-Saône, des Tafeljura und die Grenze des Kettenjura bei Montbéliard.

Anknüpfend an die Untersuchungen von Mühlberg über die Überschiebungszone des Kettenjura über den Tafeljura versucht G. Steinmann¹⁶⁰⁾ eine engere Beziehung zwischen dem Bau des nord-schweizerischen Faltenjura und den Dislokationen des vorliegenden und westlich daranstoßenden Tafellandes nachzuweisen.

Eine ähnliche Bedeutung, wie sie die Schwarzwaldlinie für den Bau des Kettenjura auf der Ostseite besitzt, möchte er der westlichen Begrenzungslinie des Mittelstückes des nördlichen Kettenjura zuweisen. Dieselbe führt in ihrer Verlängerung nach N auf die Linie, an welcher die Vogesen abgebrochen sind. Für das durch diese beiden Hauptbruchlinien begrenzte Rheinthalstück will Steinmann noch eine Zerteilung durch eine Mittellinie annehmen, welche den beiden ersteren parallel verlaufen soll.

Fr. Pfaff¹⁶¹⁾ verfolgt den Verlauf der Hauptschwarzwald-dislokationslinie und veranschaulicht die Art der Ausbildung derselben.

Sie trägt den Charakter einer Verwerfung, die auf einer kurzen Strecke von einer zweiten parallel streichenden Bruchlinie begleitet wird. Im S kann man nur noch von einer Flexur sprechen. C. Lent¹⁶²⁾ hat seiner Arbeit über den westlichen Schwarzwald zwischen Staufen und Badenweiler einen genetischen, die Mechanik des Abbruchs behandelnden Teil angefügt.

Die Grenze zwischen Vogesen und Haardt verlegt L. van Werke¹⁶³⁾ in die Gegend von Pfalzburg bzw. den Paß von Zabern.

¹⁵⁶⁾ Annales Soc. Géol. du Nord 1894, XXII, 181—345; 1 geol. Karte in 1: 320 000, 6 Tafeln mit Profilen. — ¹⁵⁷⁾ Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1892/93, IV, Nr. 29, 27 S.; 6 Tafeln. — ¹⁵⁸⁾ Matériaux p. la Carte géol. de la Suisse 1893, VIII, Suppl. 1, S. 189—240. — ¹⁵⁹⁾ Assoc. Fr. p. l'Avanc. des Sc., 22. S., 1893, II. Teil, S. 442—445. — ¹⁶⁰⁾ Ber. d. Naturf. Ges. Freiburg i. B. 1891, VI, 150—159; 1 Kartenskizze. PM. 1893, LB. 400. — ¹⁶¹⁾ Ebenda 1893, VII, 117—152; 1 Tafel. — ¹⁶²⁾ Der westl. Schwarzwald zwischen Staufen und Badenweiler. Dissert. Freiburg i. B. 1892, 90 S.; 1 geol. Karte, 1 Taf. mit Prof., 3 Phototypien. Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1893, II, 645—732. — ¹⁶³⁾ Ber. über d. XXVII. Vers. d. Oberrhein. geol. Ver. Landau 1894. S.-A. Bericht über die Exkursion 12 S.

Beide Gebirge sind Teile von Gewölben, welche durch eine Mulde getrennt sind, deren Mittellinie über Pfalzburg und den Paß von Zabern geht. Dem nördlichen Gewölbe gehört jenseits des Rheines der Odenwald, dem südlichen der Schwarzwald an. Beide Gewölbe sind Falten der Erdrinde und verdanken ihre Entstehung derselben Ursache wie die Faltung der Alpen und des Jura. Die Störungslinien der pfälzischen Nordvogesen gliedert A. Leppla¹⁶⁴⁾ in solche, welche der rheinischen Grabensenkung etwa parallel laufen und alle einen nach O abgesunkenen Flügel haben, die sogen. rheinischen Abbruchslinien, und solche, welche zu beiden Seiten der Muldenlinie entweder den Synklinalen parallel stehen oder NW—SO gerichtet sind, die sogen. lothringischen Verwerfungen. Die rheinischen Verwerfungen setzen sich, ungefähr N—S streichend, wie Fr. Kinkel¹⁶⁵⁾ nachgewiesen hat, auch in das Gebiet des Untermainthales und der Wetterau fort. Zwischen der westlichen Rheinthalspalte und in nördlicher Richtung dem nordöstlich verlaufenden Bruchrande des Gebirges einerseits und der östlichen Rheinthalspalte andererseits erscheint die Landschaft durch einen Quersprung, welcher ungefähr der Richtung des Mains folgt, in zwei große Schollen geteilt.

Nach den neueren Erfahrungen, welche F. Klockmann¹⁶⁶⁾ über die Tektonik des *Oberharzes* gesammelt hat, setzt sich der nordwestlich streichende Sattel der Devon- und Culmschichten aus einer großen Zahl paralleler, eng zusammengeschobener, vielfach überkippter sowie durch Faltenverwerfungen im Streichen zerrissener und einseitig überschobener Spezialsättel zusammen.

Die zahlreichen Verwerfungslinien bilden in ihrer Mehrzahl ein durch Parallelität ausgezeichnetes Spaltensystem, das Gangsystem des Oberharzes. — Bei der Gruppierung der zahlreichen, teilweise sich kreuzenden Gangsysteme hat W. Langsdorff¹⁶⁷⁾ ein kombiniertes Verfahren eingeschlagen, indem er in jedem Falle sowohl die Streichrichtung wie den mineralogischen Charakter berücksichtigt. Was die Altersbestimmung der Spaltenverwerfungen des Oberharzes betrifft, so weicht L. van Werveke¹⁶⁸⁾ von Klockmann wesentlich dadurch ab, daß er von der Ansicht ausgeht, Vogesen und Harz hätten dieselbe Bildungsgeschichte durchgemacht, beide Gebirge hätten zur Zeit der Trias und des Jura keine Inseln gebildet. Orographisch für den Bau des Gebietes im W und S des Harzes von hohem Einfluß sind nach A. von Koenen¹⁶⁹⁾ eine Reihe von Störungen, welche in SN-Richtung in mannigfaltiger Weise auftreten. Eine andere Klasse von Verwerfungen zieht von SO nach NW; von diesen Störungen liegen einzelne in der direkten Fortsetzung der Gangspalten des Oberharzes.

Das Gebiet des Mte. Maggiore bei Pignataro in Campanien zwischen dem Voltornoflusse im S und dem Vulkan von Roccamonfina im N zerfällt in orographischer wie tektonischer Hinsicht in zwei Abschnitte.

Bedingt ist diese Zweiteilung nach W. Deecke¹⁷⁰⁾ Untersuchungen durch eine Linie sich gegenseitig ablösender Querbrüche, welche den südlichen Abschnitt mit seinen langen, im apenninischen Streichen gelegenen Schollen und seiner gleichmäßigen Abdachung nach S von dem unregelmäßigen Bruchlande und an Gräben reichen Abschnitte trennen.

¹⁶⁴⁾ Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1892, XIII, 23—90; 2 Karten in 1:250 000, 1:100 000. — ¹⁶⁵⁾ Abh. z. geol. Spezialk. v. Pr. u. d. thür. Staaten 1892, IX, 461—635; 2 geol. Übersichtskarten in 1:170 000. — ¹⁶⁶⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 253—287. — ¹⁶⁷⁾ Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 66. Vers., Wien 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 209—212. — ¹⁶⁸⁾ Mitt. d. geol. Landesanst. von Els.-Lothr. 1894, IV, 143—147. — ¹⁶⁹⁾ Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1893, XIV, 68—82. Nachr. d. K. Ges. d. Wiss. Göttingen, Math.-phys. Kl., 1894, Nr. 2, S. 65. — ¹⁷⁰⁾ N. Jahrb. f. Mineral. &c. 1893, I, S. 51—74; 1 Tafel.

In Cheshire kreuzen sich NS streichende Verwerfungen mit solchen von O nach W; letztere verraten nur eine geringe Sprunghöhe, wohl infolge von differentieller Bewegung, wie J. Lomas¹⁷¹⁾ meint. Der Schilderung des Gebirgsbaues einer jeden einzelnen Landschaft des Peloponnes schließt A. Philippson¹⁷²⁾ eine klare Zusammenfassung der Faltengebirge und Brüche des Peloponnes als Ganzen an.

Durch eine eingehende geotektonische Studie, in welcher die Strukturlinien Syriens und des Roten Meeres in klaren Zügen dargestellt werden, ergänzt M. Blankenhorn¹⁷³⁾ in dankenswerter Weise unsere Kenntnis von dem Bau des für die Beziehungen zwischen dem Faltenlande „Eurasien“ und der „afrikanischen Wüstentafel“ so wichtigen vorderen Asiens. Hj. Sjögren¹⁷⁴⁾ verfolgt den Verlauf von 5 Antiklinalfalten, welche die Halbinsel Apscheron von NNW nach SSO durchziehen. E. Fichet¹⁷⁵⁾ will in dem Massiv von Blida im Atlas von Algier Überschiebungen konstatiert haben; das Vorkommen derselben ist um so auffälliger, als aus dem übrigen Teile des Gebirges keine derartigen Erscheinungen bekannt sind. A. Baltzer¹⁷⁶⁾ betrachtet den Jurazug Dj. Djoukar im tunesischen Atlas als typisches Faltenssystem. Der Zaghuan-Kette liegen zwei geneigte und nach NW übergelegte Falten mit Verwerfung am Nordwestrande der Kette zu Grunde.

Zahlreich sind wie immer die Arbeiten über tektonische Fragen auf nordamerikanischem Boden.

C. W. Hayes¹⁷⁷⁾ schließt an die Beschreibung der Rome- und Cartersville-Überschiebungsfalte theoretische Betrachtungen, nach welchen die Vorbedingung für die Entstehung solcher Überschiebungen das Verhältnis zwischen dem Starrheitsgrade der Schichten zu dem Gewicht der überlagernden Sedimente ist. Die Dislokationen des Coosathales in Georgia und Alabama haben nach Hayes¹⁷⁸⁾ den Typus der normalen Faltungsüberschiebungen in den Appalachen. Die Falten des Mt. Washington in der Taconic Range, auf der Grenze von Massachusetts, Connecticut und New York gelegen, sind nach den Untersuchungen von W. H. Hobbs¹⁷⁹⁾ unsymmetrisch gestaltet und gehen stellenweise in Schuppenstruktur über. Die Housatonic-Verwerfung, östlich vom Mt. Washington, stellt eine Überschiebung dar und hat manche Analogien mit den Faltungsüberschiebungen der südlichen Appalachen und den von N. H. Darton¹⁸⁰⁾ untersuchten Überschiebungen im Staate New York. Für das Triasgebiet von Connecticut weisen W. M. Davis und L. S. Griswold¹⁸¹⁾ außer den am Ostrande verlaufenden Verwerfungen mehrere andere nach, welche das ganze Gebiet quer durchziehen. Die Dislokationen, welche bei Gay Head auf Martha's Vineyard, Mass., an der Küste sichtbar sind, hatte N. S. Shaler früher als Monoklinalen aufgefaßt. Bessere Aufschlüsse ließen erkennen, daß es sich um gepresste, teilweise umgestürzte Schichten-

¹⁷¹⁾ Geol. Mag. 1892, IX, 191—192. — ¹⁷²⁾ Der Peloponnes. Versuch einer Landeskunde auf geolog. Grundlage. Berlin 1892. 642 S.; 2 Karten in 1:300 000, 1 Profilaf., 41 Profilskizzen. Ausf. Bespr. in PM. 1893, LB. 163. — ¹⁷³⁾ v. Richtofen-Festschr., Berlin 1893, S. 115—180; 1 Karte in 1:2 400 000, 1 Profilaf. Eingehend bespr. in PM. 1894, LB. 392. — ¹⁷⁴⁾ Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1892, XIV, 383—422; 2 geol. Karten in 1:20 000, 1:8 400. — ¹⁷⁵⁾ Compt. Rend. 1893, 1. Sem., 116, 156—159. — ¹⁷⁶⁾ N. Jahrb. f. Mineral. &c. 1893, II, 26—41; 1 Profilaf. — ¹⁷⁷⁾ Bull. Geol. Soc. America 1891, II, 141—154; 2 Tafeln. — ¹⁷⁸⁾ Ebenda 1894, V, 465—480; 1 Kartenskizze. — ¹⁷⁹⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 717—736; 2 Tafeln. Ebenda S. 780—802. — ¹⁸⁰⁾ Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 436—439; 1894, V, 367—394. — ¹⁸¹⁾ Ebenda 1894, V, 515—530.

faltungen handelt¹⁸²⁾. A. Winslow¹⁸³⁾ sucht die tektonischen Erscheinungen des westlichen Arkansas, Flexuren und Verwerfungen von appalachischem Typus, in Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Gebirgsbildungstheorie von Reade zu erklären. R. T. Hill¹⁸⁴⁾ diskutiert die Tektonik von Texas und Arkansas in ihrem Einfluß auf die topographischen Verhältnisse. Durch die Ausbeutung der Kohlenlager im Mississippibecken sind von Ch. R. Keyes¹⁸⁵⁾ eine große Anzahl von Dislokationen konstatiert. Die Entstehung der meisten Verwerfungen wird wohl nicht mit orogenetischen Vorgängen in Verbindung stehen, sondern auf Zusammendrücken der Kohle durch die darüber lagernden Sedimente zurückzuführen sein. Die Hauptachse der Green Mts. in Vermont besteht nach C. L. Whittle¹⁸⁶⁾ aus einer Reihe von stark zusammengepreßten Falten, die nach W zu überschoben sind. Im nordöstlichen Iowa kommen drei Arten von Deformationen vor, deren Eigentümlichkeiten W. J. McGee¹⁸⁷⁾ schildert. Die große East Kaibab-Falte in N.-Arizona erstreckt sich als monoklinale Falte vom Fuß der Vermilion-Cliffs im südlichen Utah bis zum steilen Nordwall des Nun-ko-weap-Thales im Grand Cañon des Colorado. Hier geht nach Ch. D. Walcott¹⁸⁸⁾ die Falte plötzlich in eine Verwerfung über, die ihrerseits wieder sich in einer Falte fortsetzt. Diese von Walcott „Butte Fault“ genannte Dislokation ist für die Erosion des Grand Cañon von Wichtigkeit. Einen sehr beachtenswerten Beitrag zur Frage nach der Entstehung der Brüche und Verwerfungen innerhalb der Sierra Nevada verdanken wir G. F. Becker¹⁸⁹⁾. Aus den besonderen Eigentümlichkeiten derselben sucht er zunächst auf induktivem Wege unter Beziehung auf die Grundsätze der Elastizitätslehre auf den Charakter und die Richtung des Systems der dislozierenden Kräfte einen Schluß zu ziehen. Diese Kräfte leitet Becker aus dem Bestreben der Erdrinde her, sich stets in isostatischem Gleichgewicht zu befinden. Die Verwerfung in dem Gebiete von Taylorville, Plumas county, Cal., ist nicht eine normale, wie man früher annahm, sondern nach Ansicht von J. S. Diller¹⁹⁰⁾ eine überschobene. Die allgemeine Struktur läßt eine Synklinale und zwei begrenzende Antiklinalen erkennen. J. S. Diller und T. W. Stanton¹⁹¹⁾ diskutieren die mit der Entstehung der Coast Ranges von Californien verbundenen Deformationen. Die Grundzüge der Dislokationen des südlichen Chile bilden nach A. E. Nogués¹⁹²⁾ ein Netz von zwei sich etwa rechtwinklig kreuzenden Verwerfungen. — Eine Antiklinale auf der Insel Martha's Vineyard, die pleistocänen Alters sein muß, bringt N. S. Shaler¹⁹³⁾ mit der großen Verwerfung in Verbindung, die McGee für das weiter südlich gelegene Gebiet an der atlantischen Küste nachgewiesen hat. Bedenken erregt nur der Umstand, daß mit der Bildung dieser Antiklinalen keine Hebung verknüpft war. Beispiele von postglazialen Verwerfungen führt G. F. Matthew¹⁹⁴⁾ von St. John, N. B., Canada, an. Im nördlichen Teil des Staates New York hat G. K. Gilbert¹⁹⁵⁾ einen antiklinalen Rücken beobachtet, der in postglazialer Zeit entstand und zwar, wie Gilbert vermutet, durch Auslaugung von Salz und Gips durch das Grundwasser.

Die größte Rolle spielen bei der Gebirgsbildung *Islands* die Senkungen, besonders Grabensenkungen und Kesselbrüche. Eigentliche Faltungen kommen dagegen nach Th. Thoroddsen¹⁹⁶⁾, dem berufensten Kenner der Tektonik der Insel, nicht vor.

¹⁸²⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 443—452; 1 Profiltafel. — ¹⁸³⁾ Ebenda 1891, II, 225—242. — ¹⁸⁴⁾ Ebenda 1894, V, 297—338. — ¹⁸⁵⁾ Ebenda 1894, V, 231—242. — ¹⁸⁶⁾ Amer. Journ. Sc. 1894, 47, 347—355. — ¹⁸⁷⁾ XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part I, 336—347. — ¹⁸⁸⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 49—64. — ¹⁸⁹⁾ Ebenda 1891, II, 49—74. Vgl. die theoret. Erörterung ebenda 1893, IV, 13—90. Amer. Journ. Sc. 1893, 46, 337—356. — ¹⁹⁰⁾ Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 369—394. PM. 1893, LB. 839. — ¹⁹¹⁾ Ebenda 1894, V, 435—464. — ¹⁹²⁾ C. R. 1893, 2. Sem., 117, 592—593. — ¹⁹³⁾ Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 199—202. — ¹⁹⁴⁾ Amer. Journ. Sc. 1894, 48, 501—503. — ¹⁹⁵⁾ Proc. Am. Assoc. Advanc. Sc. 1891, 40. 249. — ¹⁹⁶⁾ Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1892, XVII, Afdeln. II, Nr. 2, S. 85—96. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, XX, 203—214.

Am Schluß dieses Kapitels mögen noch einige Arbeiten über Einteilung der Alpen Platz finden. Diejenige von H. Krollick¹⁹⁷⁾ über Grenzen und Gliederung der Alpen soll nur der Vollständigkeit wegen erwähnt werden. Einen Überblick über die bisher aufgestellten Einteilungen veröffentlicht Ed. Richter¹⁹⁸⁾. Von Bedeutung sind allein zwei Abhandlungen von E. Haug¹⁹⁹⁾ wegen ihrer Stellungnahme zu den von Diener und Lory angewandten Grundsätzen.

Erdbeben.

I. Seismometrie.

1. Seismometer. G. Agamennone²⁰⁰⁾ hat seine früher mitgeteilte Idee bezüglich eines Registrators, welcher mit einem Seismometrographen in Verbindung gesetzt werden kann und beim Eintreffen eines Erdstosses mit doppelter Geschwindigkeit als gewöhnlich sich dreht, in die That umgesetzt. Durch die Anwendung eines einzigen treibenden Gewichtes ist die Bewegung eine sehr gleichförmige. Das Prinzip, welches seinem Tromometer zu Grunde liegt, hat Agamennone²⁰¹⁾ auch zur Konstruktion eines empfindlichen Seismographen benutzt. Auf die Nachteile, welche mit der Benutzung dieses Instruments verbunden sind, macht H. J. Johnston-Lavis²⁰²⁾ aufmerksam. Die Verbesserungen, welche Agamennone²⁰³⁾ an seinem Tromometer mit photographischer Aufzeichnung angebracht hat, tragen wesentlich zur Vereinfachung des Apparats bei und verbürgen ein besseres Funktionieren desselben im gegebenen Falle. Auf eine harte Probe wurden die Instrumente des Collegio Romano beim Erdbeben vom 22. Jan. 1892 gestellt. Gewisse Nachteile haben Agamennone²⁰⁴⁾ und Ad. Cancani²⁰⁵⁾ an den Apparaten zu beseitigen gesucht.

W. Alex. Carew²⁰⁶⁾ hat einen Seismographen konstruiert, der seiner Beschreibung nach alle nur wünschenswerten Angaben über ein Erdbeben macht. Der von Ad. Cancani²⁰⁷⁾ erfundene seismische Photochronograph hat den Zweck, den Zeitpunkt des Eintreffens eines Erdstosses so genau wie möglich zu fixieren. Unter den auf der Erdbebenstation der Insel Ischia befindlichen Seismoskopen, die dazu bestimmt sind, die seismischen Registrierapparate in Bewegung zu setzen, befindet sich eins, welches mit einer stationären Masse versehen ist. Unter dieser sind in passender Stellung vier Hebel, denen durch die Pendelmasse eine solche Bewegung verliehen wird, daß bei einem Erdbeben auf jeden Fall wenigstens ein Hebel mit seiner Spitze in ein Quecksilberbad taucht. Einen solchen elektrischen Seismoskopen verwendet G. Grablovitz²⁰⁸⁾ auf der Station in Casamicciola. Den gleichen

¹⁹⁷⁾ Wiss. Beilage z. Progr. der 5. Realschule. Berlin 1893. 33 S. —

¹⁹⁸⁾ Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1894, XXV, 63—66. — ¹⁹⁹⁾ Ann. de Géogr. 1894, III, 150—172; 1 Karte. C. R. 1894, 1. Sem., 118, 675—678. —

²⁰⁰⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei, Ser. V, 1892. Cl. di Sc. fis., mat. e nat., Rend. I, 2. Sem., 247—252; 2 Figuren. — ²⁰¹⁾ Ebenda S. 303—308; 7 Figuren. —

²⁰²⁾ Nature 1892/93, 47, 257. — ²⁰³⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei, Ser. V, 1893, Rend. II, 1. Sem. 28—30. — ²⁰⁴⁾ Annali dell' Ufficio Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XII, Parte I, 1890, S. 150—163; 3 Diagr. — ²⁰⁵⁾ Ebenda S. 89—94; 2 Diagramme. — ²⁰⁶⁾ Transact. and Proceed. N. Zealand Inst. 1893, XXVI, 461—462. — ²⁰⁷⁾ Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XII, Parte I, 1890, S. 67—71; 1 Tafel. — ²⁰⁸⁾ Ebenda S. 207—215.

Zweck sucht Fr. Bovieri²⁰⁹⁾ mit seinem Triangelseismoskop zu erreichen. Die Verwendung des Mikrophons, welche M. S. de Rossi²¹⁰⁾ vorgeschlagen hat, um schwache seismische Bodenbewegungen zu belauschen, ist nach Ad. Cancani²¹¹⁾ doch noch mit großen Schwierigkeiten verknüpft; sie hängt selbst für das von de Rossi erfundene Seismophon davon ab, daß man das jedem Mikrophon eigene Geräusch von dem der Erde bei seismischen Schwingungen eigentümlichen unterscheiden kann.

Bei dem Erdbeben vom 22. Januar 1892 wurden von den meteorologischen Registrierinstrumenten des vatikanischen Observatoriums der Barograph und der Regenmesser in verschiedener Weise beeinflusst.

Beide sind fast rechtwinklig zu einander orientiert, ersterer NNW—SSO, letzterer ONO—WSW. Obwohl der schreibende Stift des Barographen länger und elastischer als der des Regenmessers ist, hinterließ derselbe keine Spur, während letzterer eine Abweichung von 10 mm aufwies²¹²⁾. Der umgekehrte Fall trat bei der Explosion der Pulverfabrik am 23. April 1891 ein, indem der Barograph eine Abweichung von 14 mm hinterließ²¹³⁾. Nach Fr. Denza ist die Reaktion der Registrierapparate eine verschiedene, je nachdem der seismische Stoß in der Schwingungsebene des Zeigers oder schräg oder senkrecht zu derselben auftrifft. Wenn bei dem Erdbeben der Barograph in keiner Weise reagierte, so geht daraus hervor, daß der Stoß dem Observatorium in der Richtung von WSW nach ONO mitgeteilt wurde. Die Thatsache, daß die seismische Bewegung sich nach den Ebenen des geringsten relativen Widerstandes in Komponenten auflöst, ist auch von Milne beobachtet worden; es kann daraus sich eine Diskordanz zwischen den instrumentellen Angaben und den wahren seismischen Bodenbewegungen ergeben.

2. Seismische Elemente. Jedem stärkeren Erdbeben folgt bekanntlich für längere oder kürzere Zeit eine mehr oder minder große Zahl von schwächeren Stößen, sogen. Nachbeben. Veranlaßt werden dieselben wahrscheinlich dadurch, daß das Erdrindenstück im Gebiete der Schütterfläche sich nach dem ersten starken Stoß wieder in den Gleichgewichtszustand zu setzen sucht. Über die Nachbeben, welche auf das Kumamoto-Erdbeben von 1889, das Mino-Owari-Erdbeben von 1891 und das Kagoshima-Erdbeben von 1893 folgten, hat F. Omori²¹⁴⁾ eine interessante Studie angestellt, über deren Ergebnis erst eine vorläufige Mitteilung vorliegt.

Als „Frequenz“ bezeichnet Omori die Gesamtzahl der Stöße, welche in einem bestimmten Zeitraum auftreten; werden die Nachbeben der Intensität nach als „heftig“ (3), „stark“ (2) und „schwach“ (1) unterschieden, so ist „Aktivität“ die Summe der Werte, welche den Stößen beziehentlich beigelegt werden. Beurteilt man die Stärke der sogenannten Erdbeben nach der bezüglichen Größe der Schütterfläche, so stehen sie im Verhältnis von 11 : 1,3 : 1 zu einander. Die „Frequenz“ oder „Aktivität“ des Mino-Owari-Erdbebens ist 4—5mal größer als die des Kumamoto-Erdbebens und 6mal größer als die des Kagoshima-Erdbebens. Vergleicht man die beiden letzten Erdbeben, so ist das Verhältnis der „Frequenz“ oder „Aktivität“ ihrer Nachbeben genau gleich dem Größenverhältnis ihrer Schütterflächen.

Die Intensität der Erdbeben in Australien bestimmt G. Hogen²¹⁵⁾ sowohl nach der Skala von Rossi-Forel wie nach der von Holden aufgestellten Formel $\frac{I}{a} = \frac{V^2}{T^2} = \frac{4\pi^2 a}{T^2}$, welche die Intensitäts-

²⁰⁹⁾ Atti dell' Acc. Pontif. de' Nuovi Lincei 1892/93, 46, 45—48. — ²¹⁰⁾ Ebenda 1891, 45, 23. — ²¹¹⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei, Ser. V, 1894, Rend. III, 1. Sem., 328—331. — ²¹²⁾ Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1892, 45, 113—116. — ²¹³⁾ Ebenda 1891, 44, 188—189. — ²¹⁴⁾ Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 71—80; 2 Tafeln mit Diagrammen. — ²¹⁵⁾ V. Rep. Austral. Ass. Adv. Sc. 1893. Proceed. S. 271—277; 1 Diagramm.

grade durch die Beschleunigung infolge der Geschwindigkeit des Stosses in Millimetern per Sekunde wiedergibt.

Im Mittel liegt die Intensität der Erdbebenstöße in N.-Seeland, N.-S.-Wales, Victoria und S.-Australien zwischen III und IV der Skala Rossi-Forel; Tasmanien unterscheidet sich nur wenig in dieser Hinsicht von dem übrigen Australien.

Die Experimente, welche J. Milne²¹⁶⁾ im Verein mit F. Omori angestellt hat, um die Beschleunigung zu bestimmen, welche erforderlich ist, um säulenähnliche Bauten von gegebenen Dimensionen umzustürzen, haben zwar in erster Linie einen praktischen Zweck, entbehren aber nicht des wissenschaftlichen Wertes.

Zunächst konnte festgestellt werden, daß eine Gruppe von ähnlichen Säulen, ob groß oder klein, schwer oder leicht, soweit sie das gleiche Verhältnis von Höhe zu Breite hatten, bei einer horizontal angewandten Bewegung gleichzeitig umfielen. Die Beschleunigung, welche das Umfallen verursacht, ist praktisch identisch mit derjenigen, welche sich aus den Dimensionen berechnen läßt. Als hauptsächlichstes Ergebnis der Untersuchungen bezeichnet Milne den Umstand, daß man jetzt durch ein Schüttergebiet von Punkt zu Punkt gehen und mit ziemlicher Sicherheit die tatsächliche Beschleunigung bestimmen kann. Hat man ein darauf bezügliches Diagramm aus der Schütterfläche und kennt man annähernd die Periode der Bewegung, so läßt sich die Amplitude und größte Geschwindigkeit der Bewegung berechnen. Die von C. D. West entwickelte Formel für die Beschleunigung $f = \frac{x}{y} g$ (y der Schwerpunkt der Säule, x die horizontale Entfernung desselben vom Rande) gibt im allgemeinen befriedigende Resultate, doch ist sie nach Omori²¹⁷⁾ nicht mehr anwendbar, wenn die Amplitude der Bewegung sehr klein ist.

H. J. Johnston-Lavis²¹⁸⁾ ergänzt in einigen Punkten die Ausführungen von Davison über das Schallphänomen.

Bei den meisten italienischen tektonischen Erdbeben geht der Schall der mechanischen Störung voraus, da die kleineren Schallschwingungen sich schneller ausbreiten als die größeren mechanischen. Die Thatsache, daß bei den zerstörendsten Erdbeben die Intensität des Schalles weniger deutlich ist, erklärt sich daraus, daß die Schallschwingungen bei der Ausbreitung durch eine gegebene Gesteinsmasse schneller vernichtet werden als die mechanischen, welche bei der meist geringern Herdtiefe kaum beeinflusst werden. Bezüglich der Ursache des Erdbebengeräusches, die Davison nur in der Reibung der Wände einer Verwerfung sieht, möchte Johnston-Lavis die ursprüngliche Spaltenbildung nicht vernachlässigt sehen.

Fällt die Richtung der Erdbebenstöße in die Richtung der Fortpflanzung der Erdbebenwelle? Eine Beziehung zwischen Schwingungsrichtung und Fortpflanzungsrichtung stellt A. Schmidt²¹⁹⁾ vom theoretischen Standpunkt aus in Abrede.

In dem anisotropen Medium der geschichteten und überdies noch mannigfach dislozierten Erdrinde müssen die verschiedensten Elastizitätsgrade sich geltend machen, so daß nicht nur doppelte, sondern sogar dreifache Brechung eintreten kann. Ohne zu bestreiten, daß die Ursache der Erdbeben vielfach in der Tektonik der Rinde begründet sei, möchte Schmidt noch nicht den Schluss für gerechtfertigt halten, daß man es mit einem tektonischen Beben zu thun habe, wenn die Richtung der Bodenschwingungen zur Tektonik stimmt. Der Beweis für die Richtigkeit dieser theoretischen Forderung kann nur darin gefunden werden, daß alle diejenigen

²¹⁶⁾ Rep. Brit. Ass. 1892, 113—114. Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 59—86; II, 109. — ²¹⁷⁾ Ebenda 1893, II, 119—122. — ²¹⁸⁾ Geol. Mag. 1892, I, 280—282. — ²¹⁹⁾ Ber. über d. XXVII. Vers. d. Oberrhein. geol. Ver. 1894, S. 10—

faltungen handelt¹⁸⁹³). A. Winslow¹⁸⁹³) sucht die tektonischen Erscheinungen des westlichen Arkansas, Flexuren und Verwerfungen von appalachischem Typus, in Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Gebirgsbildungstheorie von Reade zu erklären. R. T. Hill¹⁸⁹⁴) diskutiert die Tektonik von Texas und Arkansas in ihrem Einfluß auf die topographischen Verhältnisse. Durch die Ausbeutung der Kohlenlager im Mississippibecken sind von Ch. R. Keyes¹⁸⁹⁶) eine große Anzahl von Dislokationen konstatiert. Die Entstehung der meisten Verwerfungen wird wohl nicht mit orogenetischen Vorgängen in Verbindung stehen, sondern auf Zusammendrücken der Kohle durch die darüber lagernden Sedimente zurückzuführen sein. Die Hauptachse der Green Mts. in Vermont besteht nach C. L. Whittle¹⁸⁹⁶) aus einer Reihe von stark zusammengeprefsten Falten, die nach W zu überschoben sind. Im nordöstlichen Iowa kommen drei Arten von Deformationen vor, deren Eigentümlichkeiten W. J. McGee¹⁸⁹⁷) schildert. Die große East Kaibab-Falte in N.-Arizona erstreckt sich als monoklinale Falte vom Fuß der Vermilion-Cliffs im südlichen Utah bis zum steilen Nordwall des Nun-ko-weap-Thales im Grand Cañon des Colorado. Hier geht nach Ch. D. Walcott¹⁸⁹⁸) die Falte plötzlich in eine Verwerfung über, die ihrerseits wieder sich in einer Falte fortsetzt. Diese von Walcott „Butte Fault“ genannte Dislokation ist für die Erosion des Grand Cañon von Wichtigkeit. Einen sehr beachtenswerten Beitrag zur Frage nach der Entstehung der Brüche und Verwerfungen innerhalb der Sierra Nevada verdanken wir G. F. Becker¹⁸⁹⁹). Aus den besonderen Eigentümlichkeiten derselben sucht er zunächst auf induktivem Wege unter Beziehung auf die Grundsätze der Elastizitätslehre auf den Charakter und die Richtung des Systems der dislozierenden Kräfte einen Schluß zu ziehen. Diese Kräfte leitet Becker aus dem Bestreben der Erdrinde her, sich stets in isostatischem Gleichgewicht zu befinden. Die Verwerfung in dem Gebiete von Taylorville, Plumas county, Cal., ist nicht eine normale, wie man früher annahm, sondern nach Ansicht von J. S. Diller¹⁹⁰⁰) eine überschobene. Die allgemeine Struktur läßt eine Synklinale und zwei begrenzende Antiklinalen erkennen. J. S. Diller und T. W. Stanton¹⁹⁰¹) diskutieren die mit der Entstehung der Coast Ranges von Californien verbundenen Deformationen. Die Grundzüge der Dislokationen des südlichen Chile bilden nach A. E. Nogués¹⁹⁰²) ein Netz von zwei sich etwa rechtwinklig kreuzenden Verwerfungen. — Eine Antiklinale auf der Insel Martha's Vineyard, die pleistocänen Alters sein muß, bringt N. S. Shaler¹⁹⁰³) mit der großen Verwerfung in Verbindung, die McGee für das weiter südlich gelegene Gebiet an der atlantischen Küste nachgewiesen hat. Bedenken erregt nur der Umstand, daß mit der Bildung dieser Antiklinalen keine Hebung verknüpft war. Beispiele von postglazialen Verwerfungen führt G. F. Matthew¹⁹⁰⁴) von St. John, N. B., Canada, an. Im nördlichen Teil des Staates New York hat G. K. Gilbert¹⁹⁰⁵) einen antiklinalen Rücken beobachtet, der in postglazialer Zeit entstand und zwar, wie Gilbert vermutet, durch Auslaugung von Salz und Gips durch das Grundwasser.

Die größte Rolle spielen bei der Gebirgsbildung *Islands* die Senkungen, besonders Grabensenkungen und Kesselbrüche. Eigentümliche Faltungen kommen dagegen nach Th. Thoroddsen¹⁹⁰⁶), dem berufensten Kenner der Tektonik der Insel, nicht vor.

¹⁸⁹²) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 443—452; 1 Profilafel. — ¹⁸⁹³) Ebenda 1891, II, 225—242. — ¹⁸⁹⁴) Ebenda 1894, V, 297—338. — ¹⁸⁹⁵) Ebenda 1894, V, 231—242. — ¹⁸⁹⁶) Amer. Journ. Sc. 1894, 47, 347—355. — ¹⁸⁹⁷) XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part I, 836—347. — ¹⁸⁹⁸) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 49—64. — ¹⁸⁹⁹) Ebenda 1891, II, 49—74. Vgl. die theoret. Erörter. ebenda 1893, IV, 13—90. Amer. Journ. Sc. 1893, 46, 337—356. — ¹⁹⁰⁰) Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 369—394. PM. 1893, LB. 839. — ¹⁹⁰¹) Ebenda 1894, V, 435—464. — ¹⁹⁰²) C. R. 1893, 2. Sem., 117, 592—593 — ¹⁹⁰³) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 199—202. — ¹⁹⁰⁴) Amer. Journ. Sc. 1894, 48, 501—503. — ¹⁹⁰⁵) Proc. Am. Assoc. Advanc. Sc. 1891, 40. 249. — ¹⁹⁰⁶) Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1892, XVII, Afdeln. II, Nr. 2, S. 85—96. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, XX, 203—214.

in der Sekunde. M. Baratta²²⁸⁾ rechtfertigt gegen-
wärtig die Methode, die er auf die Beobachtungen über
Erdbeben vom 7. Juni 1891 angewandt hatte.
Er knüpft sich eine Kontroverse
an, die am besten im Anschluß an den nächsten

II. Mikroseismometrie.

Aufschwung hat die mikroseismische Forschung
Ergebnisse kommen nicht bloß der Geophysik und
an, sondern haben auch, wie E. v. Rebeur-
hervorhebt, für astronomische Beobachtungen eine
Bedeutung. Die Instrumente, deren man sich zur Messung
von Bodenschwingungen bedient, zerfallen in zwei
Klassen, je nachdem sie mehr astronomischen oder seismischen
Zwecken dienen sollen.

Zur ersten Gruppe rechnet A. Cancani²²⁹⁾ die Libellen und Horizontalpendel,
dann die großen Trommometer und Seismometrographen. Die Anwendung,
das Horizontalpendel durch E. von Rebeur gerade für mikroseismometrische
Zwecke gefunden hat, ist ihm anscheinend unbekannt. Jedes der genannten Instru-
ment hat seine Vorzüge vor den andern, doch sind auch gewisse Nachteile mit
ihm verknüpft, welche es für einen bestimmten Zweck unbrauchbar erscheinen
lassen. Am geeignetsten sind, wie Cancani an einem bestimmten Fall nachweist,
wohl die Seismometrographen mit ununterbrochener Registrierung; als Erfordernis
für gutes Funktionieren stellt er hin: Länge des Pendels 7 m, Pendelgewicht
100 kg, Drehgeschwindigkeit der Trommel 60 cm in der Stunde, Länge des
Schreibstifts 30 cm, Vergrößerung im Verhältnis von 1:10. Eine weite Ver-
breitung hat durch die Bemühungen von E. v. Rebeur²³¹⁾ das Horizontal-
pendel gefunden. Das Instrument ist im Prinzip identisch mit dem von Zöllner
erfindenen Horizontalpendel, weicht aber in der Konstruktion nicht unwesentlich
von demselben ab, besonders wurde es ermöglicht, die photographische Registrier-
methode in Anwendung zu bringen²³²⁾. Die Wichtigkeit einer solchen Art der
Registrierung hat auch W. K. Burton²³³⁾ erkannt, der gleichzeitig noch
andere Fälle anführt, in denen die Photographie mit Erfolg der seismologischen
Forschung dienstbar gemacht werden kann. Ein ganz einfaches Horizontalpendel
hat J. Milne²³⁴⁾ konstruiert, das trotz mancher Mängel noch ganz befriedigende
Resultate gibt und vor allem den Bodenverhältnissen in Tokio besser entspricht
als die empfindlichen Instrumente. Das Bifilarpendel, welches G. H. und H. Dar-
win seit 1881 benutzen, ist eine Modifikation desjenigen Instruments, welches
W. Thomson erdacht hat. Nach den ersten in Birmingham damit angestellten
Experimenten hatten sich einige Mängel herausgestellt, die Darwin beseitigte.
Den so verbesserten Apparat beschreibt Ch. Davison²³⁵⁾ eingehend in dem
Bericht über die Beobachtung mikroseismischer Bewegungen des Bodens in

²²⁸⁾ Annali dell' Off. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XV, Teil I, 1893, S. 57—63. — ²²⁹⁾ Astr. Nachr. 1893, 133, Nr. 3177, S. 137—144. —

²³⁰⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 1. Sem., 551—555. —

²³¹⁾ Astr. Nachr. 1888, Bd. 118, Nr. 2809, S. 9—16. Verh. d. Naturwiss. Ver. Karlsruhe 1887, X, 167—192. Nova Acta d. K. Leop.-Carol. D. Akad. d. Naturf. 1892, LX, Nr. 1, S. 1—41, mit vollständ. Litteraturangabe; 1 Tafel. Rep. Brit. Ass. 1892, S. 343; 1893, 303—309. Vgl. J. Milne, On the Movements of Horizontal Pendulums. An Abstract with Notes on Observations made by Dr. E. v. Rebeur-Paschwitz. Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 113—118. — ²³²⁾ Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 35—54; 1 Tafel. — ²³³⁾ Ebenda 1893, I, 21—29; 1 Tafel. — ²³⁴⁾ Ebenda 1894, III, 55—60; 1 Tafel. — ²³⁵⁾ Rep. Brit. Ass. 1893. 287—303. Nature 1894, 50, 246—249.

Gegenden, deren Bodenschichten in verschiedenen horizontalen Richtungen verschieden elastisch sind, konstante Schwingungsrichtungen bei Erdbeben zeigen.

Die Bestimmung der Fortpflanzungsrichtung eines Stosses an einem bestimmten Punkte hat nicht bloß theoretische Bedeutung, sondern auch praktischen Wert. Stellt man die Stofsrichtungen für einen Ort zusammen und konstatiert daraus nach dem Vorschlage von de Montessus de Ballore²²⁰⁾ die seismische Rose, so kann man aus derselben Anhaltspunkte für die Beurteilung des seismischen Zustandes einer Gegend entnehmen.

Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der durch das Erdbeben von Konstantinopel vom 10. Juli 1894 erzeugten mechanischen Erschütterungen hat M. Eschenhagen²²¹⁾ auf Grund von Aufzeichnungen mehrerer magnetischen Observatorien eine Berechnung ausgeführt.

Zu Grunde gelegt wurden die Zeitangaben von Konstantinopel, Bukarest, Beuthen, Potsdam und Wilhelmshaven. Als Resultat ergab sich für Konstantinopel—Bukarest die Geschwindigkeit zu 3 km in der Sekunde, für Bukarest—Beuthen 5,8 km, Beuthen—Potsdam 2,4 km, Potsdam—Wilhelmshaven 8,2 km. Den auffallend großen Wert auf der zweiten Strecke glaubt Eschenhagen als eine Wirkung des Massivs der Karpathen und die geringe Geschwindigkeit zwischen Beuthen und Potsdam durch die Beschaffenheit des märkisch-schlesischen Tieflandes erklären zu können. Das Erdbeben vom 22. März 1894, dessen Epizentrum nicht sicher nachgewiesen ist, liefert eine interessante Bestätigung für die geringe Geschwindigkeit zwischen Potsdam und Beuthen: sie betrug 2,3 km in der Sekunde. Ch. Davison²²²⁾ hat als Mittelwert für das Erdbeben von Konstantinopel $3,20 \pm 0,07$ km erhalten; fast denselben Wert, nämlich $3,21 \pm 0,07$ km, hatte das griechische Erdbeben vom 27. April 1894. Ad. Cancani²²³⁾ läßt die immerhin unsichern Zeitangaben von Konstantinopel außer Berechnung und vergleicht den von Davison gefundenen Wert mit den Angaben der italienischen Stationen. Zieht man letztere allein in Betracht, so ergibt sich eine mittlere Geschwindigkeit von 4,9 km in der Sekunde. G. Agamennone²²⁴⁾ hat seiner Berechnung über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen des Erdbebens von Zante am 31. Januar, 1. Februar, 20. März, 17. April und 14. August 1893 die von Newcomb und Dutton für das Charlestoner Erdbeben eingeführte Methode zu Grunde gelegt. Als Mittel für alle fünf Erdbeben erhält man aus sämtlichen Angaben den Wert 2,845 km in der Sekunde, welcher ziemlich gut mit dem Mittel 2,480 km übereinstimmt, das aus den Zeiten der Maximalphase berechnet wird, während aus den Angaben für den Anfang der Bewegung sich aus denselben Stationen, aus denen die Maxima entnommen sind, das Mittel 3,085 km ergibt. Für die Strecke Zante—Catania findet A. Riccò²²⁵⁾ die Geschwindigkeit von 1439 m i. M. Aus dem Umstande, daß dieser Wert mit dem der Fortpflanzung des Schalles im Wasser übereinstimmt, zu folgern, daß die Erdbebenwelle auf der genannten Strecke sich durch das Ionische Meer verbreitet habe, ist ganz unhaltbar. Auch für das Andalusische Erdbeben vom 25. Dezember 1884 hat Agamennone²²⁶⁾ nach der oben angegebenen Methode eine neue Berechnung angestellt, die als Mittel eine Geschwindigkeit von $3,150 \pm 190$ km ergab. Für das griechische Erdbeben vom 19. und 20. September 1867 hatte J. Schmidt den auffallend geringen Wert von 450 m bzw. 1320 m gefunden. Durch Verwertung zweier sehr zuverlässiger Zeitangaben, die Schmidt unbekannt waren, erhält Agamennone²²⁷⁾

²²⁰⁾ Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 724—726. — ²²¹⁾ Sitzungsber. d. K. Pr. Ak. d. Wiss. Berlin 1894, 2, S. 1165—1172. — ²²²⁾ Nature 1894, 50, 450—451. — ²²³⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Cl. di Sc. fis. &c., III, 2. Sem., S. 409—416. — ²²⁴⁾ Ebenda 1893, Bd. II, 2. Sem., S. 393—401; 1894, Bd. III, 1. Sem., S. 383—389. — ²²⁵⁾ Ebenda 1894, Bd. III, 1. Sem., S. 246—249. — ²²⁶⁾ Ebenda 1894, Bd. III, 2. Sem., S. 303—310. 317—325. — ²²⁷⁾ Ebenda 1894, Bd. III, 1. Sem. 443—450.

den Wert von 2300 ± 670 m in der Sekunde. M. Baratta²²⁸⁾ rechtfertigt gegenüber Agamennone seine Berechnungsmethode, die er auf die Beobachtungen über die Geschwindigkeit des Veroneser Erdbebens vom 7. Juni 1891 angewandt hatte. An die Erörterung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit knüpft sich eine Kontroverse über die Natur der Erdbebenwellen, die am besten im Anschluß an den nächsten Paragraphen besprochen wird.

II. Mikroseismometrie.

Einen ungeahnten Aufschwung hat die mikroseismische Forschung genommen. Ihre Ergebnisse kommen nicht bloß der Geophysik und Geologie zu statten, sondern haben auch, wie E. v. Rebeur-Paschwitz²²⁹⁾ hervorhebt, für astronomische Beobachtungen eine hohe Bedeutung. Die Instrumente, deren man sich zur Messung dieser kleinsten Bodenschwingungen bedient, zerfallen in zwei Kategorien, je nachdem sie mehr astronomischen oder seismischen Studien dienen sollen.

Zur ersten Gruppe rechnet A. Cancani²³⁰⁾ die Libellen und Horizontalpendel, zur zweiten die großen Trommometer und Seismometrographen. Die Anwendung, welche das Horizontalpendel durch E. von Rebeur gerade für mikroseismometrische Zwecke gefunden hat, ist ihm anscheinend unbekannt. Jedes der genannten Instrumente hat seine Vorzüge vor den andern, doch sind auch gewisse Nachteile mit jedem verknüpft, welche es für einen bestimmten Zweck unbrauchbar erscheinen lassen. Am geeignetsten sind, wie Cancani an einem bestimmten Fall nachweist, noch die Seismometrographen mit ununterbrochener Registrierung; als Erfordernis für gutes Funktionieren stellt er hin: Länge des Pendels 7 m, Pendelgewicht 100 kg, Drehgeschwindigkeit der Trommel 60 cm in der Stunde, Länge des Schreibstifts 30 cm, Vergrößerung im Verhältnis von 1:10. Eine weitere Verbreitung hat durch die Bemühungen von E. v. Rebeur²³¹⁾ das Horizontalpendel gefunden. Das Instrument ist im Prinzip identisch mit dem von Zöllner erfundenen Horizontalpendel, weicht aber in der Konstruktion nicht unwesentlich von demselben ab, besonders wurde es ermöglicht, die photographische Registrierungsmethode in Anwendung zu bringen²³²⁾. Die Wichtigkeit einer solchen Art der Registrierung hat auch W. K. Burton²³³⁾ erkannt, der gleichzeitig noch andere Fälle anführt, in denen die Photographie mit Erfolg der seismologischen Forschung dienstbar gemacht werden kann. Ein ganz einfaches Horizontalpendel hat J. Milne²³⁴⁾ konstruiert, das trotz mancher Mängel noch ganz befriedigende Resultate gibt und vor allem den Bodenverhältnissen in Tokio besser entspricht als die empfindlichen Instrumente. Das Bifilarpendel, welches G. H. und H. Darwin seit 1881 benutzen, ist eine Modifikation desjenigen Instruments, welches W. Thomson erdacht hat. Nach den ersten in Birmingham damit angestellten Experimenten hatten sich einige Mängel herausgestellt, die Darwin beseitigte. Den so verbesserten Apparat beschreibt Ch. Davison²³⁵⁾ eingehend in dem Bericht über die Beobachtung mikroseismischer Bewegungen des Bodens in

²²⁸⁾ Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XV, Teil I, 1893, S. 57—63. — ²²⁹⁾ Astr. Nachr. 1893, 133, Nr. 3177, S. 137—144. —

²³⁰⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 1. Sem., 551—555. —

²³¹⁾ Astr. Nachr. 1888, Bd. 118, Nr. 2809, S. 9—16. Verh. d. Naturwiss. Ver. Karlsruhe 1887, X, 167—192. Nova Acta d. K. Leop.-Carol. D. Akad. d. Naturf. 1892, LX, Nr. 1, S. 1—41, mit vollständ. Litteraturangabe; 1 Tafel. Rep. Brit. Ass. 1892, S. 343; 1893, 303—309. Vgl. J. Milne, On the Movements of Horizontal Pendulums. An Abstract with Notes on Observations made by Dr. E. v. Rebeur-Paschwitz. Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 113—118. — ²³²⁾ Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 35—54; 1 Tafel. — ²³³⁾ Ebenda 1893, I, 21—29; 1 Tafel. — ²³⁴⁾ Ebenda 1894, III, 55—60; 1 Tafel. — ²³⁵⁾ Rep. Brit. Ass. 1893, 287—303. Nature 1894, 50, 246—249.

England; das Prinzip des Instruments legt H. Darwin²³⁶⁾ kurz dar. Die italienischen Seismologen benutzen fast ausschließlich das Tromometer von Bertelli und daneben Seismometrographen. Bewährt haben sich als geeignet zu mikroseismometrischen Beobachtungen bisher die beiden zuletzt genannten Apparate und das Horizontalpendel; über das Bifilarpendel liegt erst eine kurze Mitteilung von Ch. Davison²³⁷⁾ vor, nach welcher das griechische Erdbeben vom 27. April 1894 durch das Instrument in Birmingham verzeichnet worden ist. E. v. Rebeur-Paschwitz²³⁸⁾ unterscheidet verschiedene Arten von Störungen des Horizontalpendels. Die erste ist schon wegen ihrer Einfachheit als Folge eines Erdstoßes erkennbar. Komplizierterer Art ist die zweite Klasse der Störungen, welche oft viele Stunden lang dauern, meist mit geringer Bewegung des Pendels anfangen, dann anwachsen und eine große Zahl verschiedener Phasen erkennen lassen. Eine längere Dauer besitzen die schon von Milne häufig diskutierten sogen. „Earth pulsations“, lange, flache Wellen ähnlich der Dünung der See. Die von Milne sogen. „Earth tremors“ sind wahrscheinlich nichts anderes als dieselbe Erscheinung, jedoch von kurzer Periode. Mit dieser letzten Klasse von Störungen steht die Stärke des Windes in unzweifelhaftem Zusammenhang. Am interessantesten ist die erste Klasse der genannten Störungen, deren Eigentümlichkeiten E. v. Rebeur²³⁹⁾ in mehreren Arbeiten über die Aufzeichnungen der Fernwirkungen von Erdbeben behandelt. Ein besonders lehrreiches Beispiel bietet das Erdbeben von Kumamoto²⁴⁰⁾ vom 28. Juli 1889. G. Grablovitz²⁴¹⁾ fand an den Aufzeichnungen des Seismometrographen der Station Casamicciola die Fernwirkung eines Erdbebens, das am 22. März 1894 im nördlichen Japan stattgehabt hatte. De Rossi²⁴²⁾ erinnert daran, daß derartige Beobachtungen über die Fernwirkung der Erdbeben von ihm schon seit 1875 nachgewiesen sind, und betont gleichzeitig die auffallende Erscheinung, daß schon einige Zeit vor dem Erdbeben sich mikroseismische Bewegungen geltend machen, ein Vorgang, der auch vor dem letzten großen Erdbeben von Zante wieder eintraf. Für die hauptsächlichsten, auf Tasmanien verspürten Erdbeben verlegt A. B. Biggs²⁴³⁾ den Herd in die Nähe von N.-Seeland, so daß man es nur mit der Fernwirkung zu thun hätte. Eine größere Anzahl von Erdbeben sind durch den Seismometrographen des Collegio Romano aufgezeichnet worden; darunter befinden sich mehrere, deren Zentrum von Agamennone²⁴⁴⁾ in bedeutender Entfernung von Rom identifiziert werden konnte.

An die Fortpflanzungsgeschwindigkeit, die in allen genannten Fällen sich berechnen ließe, knüpft sich nun eine Kontroverse zwischen Cancani²⁴⁵⁾ und Agamennone²⁴⁶⁾ über die Natur der Erdbebenwellen.

Ersterer geht nämlich von der Elastizitätslehre aus und wendet die Prinzipien derselben über Bildung und Verbreitung der durch einen Stoß in einem elastischen Körper erzeugten Wellen auf die Erdbebenwellen an. Er unterscheidet demnach auch bei jedem Erdbeben longitudinale und transversale Wellen. Die ersteren machen sich in dem unmittelbaren Schüttergebiet durch ihre zerstörende Wirkung bemerkbar, die Transversalwellen haben eine viel größere Länge und verbreiten sich mit einer Geschwindigkeit von 2,2—2,5 km in der Sekunde, während die

²³⁶⁾ Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 61—63; 1 Tafel. — ²³⁷⁾ Nature 1894, 50, 7. — ²³⁸⁾ Nova Acta d. K. Leop.-Carol. D. Ak. d. Naturf. 1892, LX, Nr. 1, S. 151—185. Rep. Brit. Ass. 1893, 309—334. — ²³⁹⁾ Astr. Nachr. 1893, 132, Nr. 3152, 113—118. PM. 1893, 201—212. — ²⁴⁰⁾ Astr. Nachr. 1893, 133, Nr. 3174, 97—100. Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 111—114. — ²⁴¹⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 2. Sem., S. 61—66. — ²⁴²⁾ Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1893, 46, 98—104; 132—137. — ²⁴³⁾ IV. Rep. Austral. Ass. Adv. Sc. 1892, Proc. 258—259. — ²⁴⁴⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 1. Sem., 543—550. — ²⁴⁵⁾ Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XV, Teil I, 1893, 13—24. Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 2. Sem., 409—416. Ebenda Bd. III, 2. Sem., 30—32. — ²⁴⁶⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 1. Sem., 389; Bd. III, 2. Sem., 401—408.

Geschwindigkeit der Longitudinalwellen zwischen 4,5 und 5,0 km in der Sekunde schwankt. Und in der That, die Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der letzten größeren Erdbeben scheint ihm rechtzugeben. Beim Erdbeben von Konstantinopel vom 10. Juli 1894 beträgt nämlich die Geschwindigkeit, wenn man nur die Angaben der italienischen Stationen berücksichtigt, 4,9 km in der Sekunde, die Zeitangaben der außeritalienischen Stationen liefern dagegen den Wert 2,3 km. Die Erklärung dieses Widerspruches findet Cancani darin, daß er annimmt, letztere, die mit Horizontalpendel und Magnetographen ausgerüstet sind, haben die transversalen Schwingungen registriert, die italienischen Pendelseismometer dagegen die longitudinalen Wellen, die eine doppelte Geschwindigkeit besitzen. Agamennone stellt die Möglichkeit des Vorhandenseins longitudinaler und transversaler Wellen beim Erdbeben nicht in Abrede, hält es aber bei dem augenblicklichen Stande der mikroseismometrischen Forschung für nicht angängig, einen solchen Unterschied der Berechnung zu Grunde zu legen. Für Cancanis Ansicht spricht sich J. Milne²⁴⁷⁾ aus. Sehr bemerkenswert ist doch auch, daß Lord Kelvin²⁴⁸⁾ rein theoretisch genau dieselben Werte von 4,5 km bzw. 2,2—2,3 km in der Sekunde für die Geschwindigkeit der longitudinalen bzw. transversalen Welle in festem Gestein annimmt.

Die Untersuchungen von E. v. Rebeur waren in erster Linie darauf gerichtet, Änderungen in der Richtung der Lotlinie und Niveauperänderungen zu konstatieren; nebenbei enthüllten sich dadurch auch seismische und mikroseismische Erscheinungen. J. Milne²⁴⁹⁾ hat den umgekehrten Weg eingeschlagen und sich bei seinen Untersuchungen eines konischen Pendels bedient, das im Prinzip mit dem Horizontalpendel identisch ist.

Ihrer Natur nach sind die „Tremors“ nicht Bewegungen, welche den Charakter von Bodenschwingungen an sich tragen, sondern es sind pulsierende, wellenförmige Bewegungen mit unregelmäßiger Periode, die sich am besten noch mit der Dünung auf hoher See vergleichen lassen. Am häufigsten kommen „Tremors“ bei steilen Gradienten vor, sei es bei hohem oder niedrigem Luftdruck; auch mit dem Auftreten von schlagenden Wettern sind sie verknüpft. Indessen auch noch andere Beziehungen möchte Milne zur Erklärung heranziehen, so z. B. das Entweichen von Dampf aus Vulkanen oder den Erguß von Thermen u. dgl.

Auch unter den italienischen Seismologen ist die Frage noch strittig, ob diese leisesten Erzitterungen des Bodens mit seismischen Vorgängen in Beziehung stehen, oder durch atmosphärische Zustände, in erster Linie durch den Wind hervorgerufen werden. Wie Milne ist auch E. Oddone²⁵⁰⁾ geneigt, diese Bewegungen des Bodens dem Einfluß des Windes, also dem barometrischen Gradienten zuzuschreiben, während S. Günther^{250a)} einen ursächlichen Zusammenhang zwischen rascher Luftdruckverminderung und lebhafterer Oscillation des Bodens in jedem Fall zugestehen zu müssen glaubt. Den entgegengesetzten Standpunkt nimmt P. T. Bertelli²⁵¹⁾ ein, der durch Vergleich der Kurven des Tromometers und Anemometers die Unabhängigkeit beider Erscheinungen von einander darthut und im Gegenteil den endogenen Charakter der mikroseismischen Bewegungen aus den

²⁴⁷⁾ Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 88—89. — ²⁴⁸⁾ Ebenda S. 87—88. —

²⁴⁹⁾ Rep. Brit. Ass. 1892, 107—113; 1893, 215—223. Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 93—105. Ebenda 1893, I, 87—112; 1894, III, 65—69. — ²⁵⁰⁾ Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XII, 1, 1890, 29—37. —

^{250a)} Beiträge z. Geophys. 1894, II, 109—117. — ²⁵¹⁾ Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1892, 45, 121—135; 1892/93, 46, 17—24.

zeitlichen Beziehungen derselben zu Erdbeben und vulkanischen Ausbrüchen herleitet. Einen vermittelnden Standpunkt glaubt P. C. Melzi²⁵²⁾ einnehmen zu können.

III. Seismologie.

1. Einzelercheinungen. Nach der von Knott für die Erdbebenhäufigkeit angewandten Methode sucht Ch. Davison²⁵³⁾ eine jährliche und halbjährliche Periode zu eruieren, indem er der Berechnung nur die in den Katalogen als ganz leicht und sehr schwer bezeichneten Stöße zu Grunde legt.

Hinsichtlich der Intensität ist in beiden Perioden die Amplitude für leichte Erdbeben grösser als für schwere. Es scheint überdies zwei Klassen von leichten Stößen mit einer jährlichen Periode zu geben: die heftigeren haben ihr Maximum im W, die schwächeren im S. Bezüglich der halbjährlichen Periode haben die schweren wie leichten Stöße fast die gleichen Epochen des Maximums. Was die seismischen Perioden in Beziehung zur geographischen Position angeht, so gibt es in der nördlichen wie südlichen Hemisphäre und in den äquatorialen Gegenden eine deutlich ausgeprägte jährliche Periode. Das Maximum fällt für beide Halbkugeln in den Winter. Für N.-Seeland und das südöstliche Australien fällt das Maximum der halbjährlichen Periode in den Februar oder März und August oder September, für N.-Amerika in den März oder April und August oder Oktober. Die Amplitude der halbjährlichen Periode übertrifft in vielen Fällen die der jährlichen Periode. Die Veranlassung zu dem jährlichen Wechsel in der seismischen Frequenz sieht Davison in dem jährlichen Wechsel des Luftdrucks.

Die japanischen Erdbeben zeigen nach der Statistik, welche A. Supan²⁵⁴⁾ für die Jahre 1885—1889 zusammengestellt hat, unzweideutig ein Minimum der Häufigkeit im Jahre 1886 und eine stetige Zunahme seit jener Zeit.

Zieht man die Gesamtsumme der Erdbeben in Betracht, so zeigt sich eine völlige Unabhängigkeit der Erdbeben von den Jahreszeiten. Die örtliche Verteilung der Erdbeben läßt den tektonischen Charakter der japanischen Erdbeben scharf hervortreten. Die Anordnung der Vulkane ist ohne wesentlichen Einfluß auf die Verbreitung des seismischen Phänomens, das am häufigsten und stärksten an der Seite des Pazific auftritt.

Den von Gylling angefangenen Erdbebenkatalog für Finnland hat K. A. d. Moberg²⁵⁵⁾ bis zum Jahre 1882 fortgeführt. Die meisten Erschütterungen traten im W auf, das Minimum fällt in den Frühling. Die Verhältnisse liegen also den für Skandinavien konstatierten analog. Der beträchtliche Überschuss von Erderschütterungen, den die kältere Jahreszeit gegenüber der wärmeren aufweist, spricht nach der Ansicht von S. Günther²⁵⁶⁾ wenigstens dafür, daß tektonische Störungen unter der Herrschaft hohen Luftdrucks leichter und häufiger vorkommen als unter derjenigen niedrigen Luftdrucks. Daß die Verteilung des Luftdrucks und der Erdbeben mit einander in Verbindung stehen, zu dem Ergebnis ist auch T. Ch. Thomassen²⁵⁷⁾

²⁵²⁾ Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1894, 47, 96—100. — ²⁵³⁾ Philos. Transact. R. Soc. London 1893, Bd. 184, A, S. 1107—1169; 20 Diagramme, 3 Tab. Im Auszuge in Proceed. R. Soc. London 1893, II. Bd. 54, 82—85. Phil. Mag. 1893, II. Bd. 36, 310—312. Nature 1893, 48, 359. — ²⁵⁴⁾ PM. 1893, 15—17; 1 Karte in 1:7500000. — ²⁵⁵⁾ Fennia 1894, IX, Nr. 5; 26 S. — ²⁵⁶⁾ Beitr. z. Geophys. 1894, II, 97—109. — ²⁵⁷⁾ Bergens Museums Aarbog for 1893, Nr. 5; 55 S., 8 Karten.

in einer eingehenden Untersuchung über die Erdbeben Norwegens in den Jahren 1887—1893 gekommen, indessen nicht der lokale hohe oder niedrige Luftdruck zur Zeit des Auftretens einer Erschütterung ist entscheidend, sondern die GröÙe des Gradienten am Orte selber oder in der Nähe des Erdbebenstriches.

Daß durch einen Erdbebenstoß keine dauernde Änderung der magnetischen Kraft hervorgebracht wird, geht nach M. Eschenhagen²⁵⁸⁾ daraus hervor, daß auf den photographisch gezeichneten Kurven die Mittellage der Schwingungen, in welche die Nadel durch den Stoß gerät, genau die Fortsetzung der Kurve darstellt. Dieser Umstand spricht hinreichend dafür, daß die Erscheinung nur mechanischer Natur ist. Die Thatsache ferner, daß bei den letzten großen Erdbeben von Zante den auf den Observatorien von Potsdam und Wien beobachteten magnetischen Störungen nach Zeitpunkt und Dauer die von den italienischen seismischen Apparaten verzeichneten Erschütterungen entsprechen, beweist nach G. Agamennone²⁵⁹⁾, daß die Ursache für beide Störungen ein und dieselbe sein muß, nämlich die seismische Welle. Demgegenüber wollen die Bemerkungen von Ch. V. Zenger²⁶⁰⁾ über Periodizität und Gleichzeitigkeit der magnetischen Störungen mit seismischen und vulkanischen Vorgängen und die von E. Rivière²⁶¹⁾ nichts bedeuten. J. Milne²⁶²⁾ führt die Sammlung von Beobachtungen über Beziehungen zwischen Erdbeben und magnetischen wie elektrischen Erscheinungen unermüdlich fort; das Ergebnis ist stets ein negatives. Nur geringe lokale Veränderungen im Verlaufe der magnetischen Kurven hält er für möglich, und auch diese sind nicht einmal ganz unzweifelhaft als Folge des Erdbebens anzusehen. Im Verlaufe der magnetischen Aufnahme, welche A. Tanakadate und H. Nagaoka²⁶³⁾ einige Monate nach dem Mino-Owari-Erdbeben vom 28. Oktober 1891 ausführten, um durch Vergleich mit der Aufnahme vom Jahre 1887 den etwaigen Einfluß des Erdbebens bemessen zu können, wurden gerade in dem Augenblick, wo die Deklination beobachtet wurde, zwei Stöße gefühlt.

Der eine in Nagoya, der andre in Shioya. Nur an ersterem Punkte zeigte die Deklination eine deutliche Abnahme, um nach wenigen Minuten den gewöhnlichen Verlauf wieder aufzunehmen. Ob diese Veränderung nur einen mechanischen Grund hatte, läßt sich nicht sicher ausmachen, in dem Fall der Nagoya-Beobachtung ist sie jedenfalls größer, als einer Verrückung des Instruments zugeschrieben werden kann, da das Azimut in beiden Nächten, vor und nach dem Erdstoß, bis auf 6" übereinstimmte. Was die einzelnen magnetischen Elemente betrifft, so geht aus einem Vergleich der isomagnetischen Linien nach dem Stande von 1887 und 1891/92 hervor, daß der Verlauf der Linien gleichmäßiger geworden ist. Am bedeutendsten ist die Änderung hinsichtlich der Linien gleicher Horizontalintensität. Freilich darf noch nicht gefolgert werden, daß diese Veränderung allein infolge des Erdbebens eingetreten ist, da man die säkularen Veränderungen nicht kennt.

²⁵⁸⁾ Sitzungsber. d. K. Pr. Ak. d. Wiss. Berlin 1894, II, S. 1165—1169. —

²⁵⁹⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei 1893, Ser. V, Rend. Bd. II, 1. Sem., 479—483. —

²⁶⁰⁾ Compt. Rend. 1892, 114, S. 566—567. — ²⁶¹⁾ Ebenda S. 793. — ²⁶²⁾ Seismol.

Journ. of Japan 1894, III, 23—33. — ²⁶³⁾ Journ. of the College of Sc. Imp. Univ. Japan 1893, V, 149—192; 7 Tafeln.

Bezeichnet S ein Gebiet der Erdoberfläche, n die Zahl der Tage mit Erdbeben in p Jahren, so ist $\frac{pS}{n}$ die Fläche, auf welche im Mittel ein Erdbebenstag im Jahr fällt. Den reziproken Wert setzt F. de Montessus de Ballore²⁶⁴) als Maß der Seismizität.

Legt man den Quadratkilometer als Flächeneinheit zu Grunde, so ist für die Seealpen die Seismizität 313, für die Pyrenäen 4990, für das Elsass 13150, d. h. es entfällt durchschnittlich ein Erdbebenstag im Jahr in den Seealpen auf 313 qkm, im Elsass auf 13150 qkm u. s. w. Auf der skandinavischen Halbinsel²⁶⁵) hat die Gegend um Bodö den höchsten Grad der Seismizität, nämlich 1363 qkm. In Mitteleuropa²⁶⁶) schwankt die Seismizität zwischen 231 qkm für die Gegend von Bex in der Schweiz und 306651 für Galizien und die Bukowina.

2. Zur Frage der submarinen Erdbeben und Eruptionen hat der Berichterstatter E. Rudolph²⁶⁷) einen zweiten Beitrag geliefert.

Gestützt auf ein reiches und wertvolles Beobachtungsmaterial gelingt es, die einzelnen Elemente des Seebebens eingehender zu diskutieren, als es früher möglich war; dies gilt besonders von der Intensität der Seebeben, für welche eine Skala aufgestellt werden konnte, von dem Schallphänomen, der Ausdehnung der Schütterfläche, Fortpflanzungsgeschwindigkeit, Einwirkung des unterseeischen Erdstoßes auf die ozeanische Wassermasse u. a. m. Nur bezüglich der geographischen Verbreitung der Seebeben mußte die früher ausgesprochene Ansicht etwas modifiziert werden, wie es bei dem bedeutenden Zuwachs an Beobachtungsmaterial erklärlich ist. In der Hauptsache erfahren alle Ergebnisse der ersten Arbeit ihre volle Bestätigung. Interessant ist es nun, daß bezüglich des seismischen und eruptiven Verhaltens des Nordatlantic N. S. Shaler²⁶⁸) auf ganz anderem Wege zu genau derselben Ansicht gelangt wie der Berichterstatter auf Grund der Verbreitung der sogen. Erdbebenflutwellen. Hätten große Erdbebenflutwellen oder schwere Erschütterungen die atlantische Küste Nordamerikas heimgesucht, so würden sie die Spuren ihrer verheerenden Wirkung an der Küste zurückgelassen haben. Das ist aber nicht der Fall. Im nördlichen Teil befinden sich unmittelbar am Strande erratische Blöcke teilweise in einer solchen Lage, daß sie bei der geringsten Erschütterung oder Überflutung des Bodens aus derselben gebracht worden wären. Shaler schließt aus diesen und andern Umständen, daß seit dem Ende der Eiszeit der Nordatlantic von den Wirkungen seismischer und vulkanischer Vorgänge verschont gewesen ist.

3. Die einzige Ursache aller Erdbeben sind, wie A. Daubrée²⁶⁹) unermüdlich zu beweisen sucht, die Wasserdämpfe, welche in der Tiefe der Erdrinde einen ganz enormen Energiebetrag besitzen. In Gegenden, welche keine Vulkane besitzen, rühren die Erderschütterungen von einer Art verfehlter Eruption her. Den Unterschied zwischen tektonischen und vulkanischen Erdbeben erkennt Daubrée also nicht an. Wieviel Probleme mit der Seismologie verknüpft sind und worauf das Augenmerk zu richten ist, um den Charakter der Erdbebenwelle und die Ursache der Erdbeben kennen zu lernen, legt J. Milne²⁷⁰) mit bekannter Klarheit dar.

Sein origineller Vorschlag, eine möglichst große, etwa 5 Meilen lange Wasserlage zu konstruieren, um etwaige Niveauveränderungen des Erdbodens bei Erd-

²⁶⁴) Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 935—935. Annales des Mines, Ser. IX, Mém., 1892, 2, S. 317—328; 1 Karte. — ²⁶⁵) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1894, XVI, 225—230. — ²⁶⁶) Arch. Sc. phys. et natur. 1894, 31, 1—20; 1 Karte in 1:2200 000. — ²⁶⁷) Beitr. z. Geophys. 1894, II, 537—666. — ²⁶⁸) Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 1894, XXVI, 246—256. — ²⁶⁹) Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 91—106. — ²⁷⁰) Ebenda 1893, I, 1—19.

beben zu beobachten, ist nach den Darlegungen von P. Mayet²⁷¹⁾ nicht so unausführbar, wie es auf den ersten Blick erscheinen möchte.

Wie verschieden, ja geradezu entgegengesetzt noch die Ansichten über die Natur und Ursachen des seismischen Phänomens sind, ersieht man am besten aus einem Vergleich zweier zusammenfassenden Arbeiten, der Erdbebenkunde von R. Hörnes²⁷²⁾ und der Studie über Erdbeben von L. Vinot²⁷³⁾.

Für letzteren sind Erdbeben und vulkanische Ausbrüche nur verschiedene Äußerungen ein und derselben Ursache, die ihren Sitz in dem glühendflüssigen Erdinnern hat. Die Erdbeben zerfallen demnach in zwei Klassen, von denen die eine alle diejenigen umfaßt, in deren Gefolge Eruptionen auftreten, oder die direkt mit der vulkanischen Thätigkeit in Verbindung stehen; der andern gehören solche an, welche ebenfalls von der direkten Wirkung des „zentralen Feuers“ herrühren, aber ohne darauffolgende Äußerung des Vulkanismus bleiben. Als tektonische (Dislokations-) Beben werden nur einige wenige angesprochen. Hörnes vertritt dagegen den Standpunkt, daß die vulkanischen Beben an thätige oder anscheinend erloschene Vulkane geknüpft und auf deren unmittelbare Umgebung beschränkt sind; neben den seltenen Einsturzerdbeben bilden die tektonischen Beben die Hauptmasse, von der jedoch die Relaisbeben als besondere Klasse abgetrennt werden. Mit dem Ausschluss der submarinen Erdbeben und der mikroseismischen Bewegungen von dem seismischen Phänomen überhaupt kann sich der Berichterstatter nicht einverstanden erklären. Wenn ferner die Untersuchungen von Dutton und Newcomb, von Mendenhall u. a., die sehr beachtenswerten Arbeiten von A. Schmidt mit keinem Worte erwähnt sind, so sind das doch recht bedenkliche Mängel, welche „in dem gegenwärtigen Entwicklungszustand“ der Seismologie nicht begründet sein können.

4. Einzeldarstellungen von bedeutenderen Erdbeben sind in solcher Anzahl und solchem Umfange erschienen, daß es unmöglich ist, auf alle gleichmäÙig einzugehen; nur die wichtigsten Abhandlungen können hier hervorgehoben werden, bei allen andern müssen wir uns auf eine kurze Notiz beschränken.

Das große japanische Erdbeben, welches am 28. Oktober 1891 die zentralen Provinzen Mino und Owari heimsuchte, ist dadurch wichtig, daß in der weiten, mit Alluvium bedeckten Ebene, besonders in dem Neothale, eine Verwerfung entstand, welche von B. Kotô²⁷⁴⁾ auf eine Entfernung von 64 km verfolgt worden ist, sich aber wahrscheinlich 112 km weit in nordwestlicher Richtung erstreckt. Mit Ausnahme einer einzigen Stelle, wo die Verhältnisse umgekehrt liegen, ist die nordöstliche Seite bis zum Höchstbetrage von 6 m gesunken, die horizontale Verschiebung des nordöstlichen Flügels beträgt bis zu 4 m. An manchen Stellen sind mit der Entstehung der Verwerfung Bodenrutschungen verknüpft gewesen. Kotô bezeichnet diese Dislokation, wie J. Prestwich²⁷⁵⁾ mitteilt, geradezu als ein Blatt und ist der Ansicht, daß diese Verwerfung die Ursache, nicht, wie man meinen sollte, die Folge des Erdbebens war. Die Beschädigungen, welche durch das Erdbeben an Baulichkeiten hervorgerufen wurden, erörtert J. Conder²⁷⁶⁾ sehr ausführlich. Wenn seine Ausführungen auch in erster Linie ein praktisches und technisches Interesse verfolgen, so sind sie doch für die Seismologie von Wichtigkeit, wie J. Milne²⁷⁷⁾ in einer Abhandlung zeigt, in welcher er aus der Art

²⁷¹⁾ Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 115—117. — ²⁷²⁾ Erdbebenkunde. Die Erscheinungen und Ursachen der Erdbeben, die Methoden ihrer Beobachtung. Leipzig 1893. 452 S.; mit zahlreichen Abbild. und Karten im Text nebst zwei Tafeln. PM. 1894, LB. 24. — ²⁷³⁾ Étude sur les Tremblements de Terre. Paris 1893, 232 S. PM. 1893, LB. 633. — ²⁷⁴⁾ Journ. of the College of Sc. Imp. Univ. Japan 1893, V, 295—353; 8 Tafeln. PM. 1893, LB. 748. — ²⁷⁵⁾ Geol. Mag. 1894, I, 191. — ²⁷⁶⁾ Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 1—91; 57 Abbild., 1 Phototypie. — ²⁷⁷⁾ Ebenda 1893, I, 127—151. Rep. Brit. Ass. 1892, 114—129. PM. 1893, LB. 748.

der Beschädigungen auf den Charakter der Erdbebenwellen Schlüsse zieht. Auch bei dem Erdbeben in Lokris vom 27. April 1894 entstand außer vielen Erdspalten von einigen Kilometern Länge ein spaltenähnlicher Rifs von etwa 55 km Länge, der sich in wechselnder Breite an der Stadt Atalanti vorbeizieht. Den tektonischen Charakter dieser Spalte leitet S. A. Papavasiliu²⁷⁸⁾ daraus ab, daß der Rifs seine Richtung von OSO nach WNW auf seine ganze Erstreckung unabhängig vom Terrain und der geologischen Beschaffenheit des Bodens beibehält. Die horizontale Verschiebung ist nur gering, die vertikale erreicht im Maximum 1,5 m. Deswegen steht Papavasiliu nicht an, dieses lokrische Erdbeben für ein tektonisches anzusehen. R. Hörnes²⁷⁹⁾ und A. Philippsen²⁸⁰⁾ stellen es mit dem oben erwähnten japanischen auf ein und dieselbe Stufe. Das ist aber nach der Meinung von K. Mitzopoulos²⁸¹⁾ insofern ein Irrtum, als durch die starke Erschütterung nur die obere Schichten der Alluvialmasse losgetrennt wurden und in eine abwärts gleitende Bewegung gegen das Meer zu gerieten. Die Spalte von Atalanti ist nur 20 km lang, und nur auf 10 km Länge wurde ein Küstenstreifen dauernd vom Meere bedeckt. Den tektonischen Charakter des lokrischen Erdbebens stellt auch Mitzopoulos nicht in Abrede; das Epizentrum desselben verlegt derselbe auf den Boden der Larymnischen Meerenge. Mit besserem Rechte hätte sich Hörnes auf das Erdbeben von Quetta in Britisch-Baluchistan vom 20. Dezember 1892 berufen können. Die Wirkungen desselben waren in manchen Punkten denen ähnlich, welche bei dem Charleston Erdbeben beobachtet worden sind. Ch. Davison²⁸²⁾ und C. L. Griesbach²⁸³⁾ beschreiben die Verwerfungslinie, welche parallel dem Kojakgebirge verläuft und an welcher eine Senkung in vertikaler Richtung und eine Verschiebung der Flügel in horizontaler stattfand. Bei dem Erdbeben von Konstantinopel am 10. Juli 1894 ist es im Gebiete des Epizentrums zu nur geringer Spaltenbildung gekommen; die bedeutendste Spalte liegt nach D. Egnitis²⁸⁴⁾ auf Alluvialboden, ist 3 km lang und höchstens 0,08 km breit. Die Wirkung dieses Erdbebens hat Moureaux²⁸⁵⁾ an den Aufzeichnungen des Magnetographen bemerkt. Die Störung ist besonders auf der Kurve des Biflars verzeichnet; diejenige des Deklinometers zeigt eine zweite Störung 7–8 Minuten später an.

Im Peloponnes unterscheidet A. Philippsen²⁸⁶⁾ zwei Schüttergebiete: 1) die korinthische Bruchzone vom Golf von Patras bis zum Golf von Ägina; 2) die Südwestecke des Peloponnes.

Das Charakteristische der ersten Zone ist das Hin- und Herwandern der Epizentren auf der Linie der großen jugendlichen Brüche, Erstreckung der Beben über die ganze Länge der Zone bei geringer seitlicher Ausbreitung und das Gebundensein der Zerstörung an lockeren Boden. Das andere Schüttergebiet ist ein Teil einer großen Schütterzone, welche, dem unterseeischen Steilabfall folgend, von den Ionischen Inseln gegen die Westspitze Kretas zieht. Die Bedeutung dieser Zone für das seismische Phänomen hat der Berichterstatter schon früher hervorgehoben. Die Vorgänge aus dem Anfange des Jahres 1893, die Erdbebenperiode, welche am 31. Januar auf der Insel Zante begann, haben sie aufs neue ins Licht gestellt.

Von den verschiedenen Bearbeitungen, welche diese seismische Periode erfahren hat, ist diejenige von A. Issel und G. Agamennone²⁸⁷⁾ als ein Muster mono-

²⁷⁸⁾ Compt. Rend. 1894, 2. Sem., 119, S. 112–114, 380–381. — ²⁷⁹⁾ Verh. d. Ges. d. Naturf. u. Ärzte 1895, 66. Vers., 2. Teil, 1. Hälfte, S. 197–198. — ²⁸⁰⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, XXI, 332–334; 1 Karte in 1:500 000. — ²⁸¹⁾ PM. 1894, 217–227; 1 Karte in 1:1 000 000. — ²⁸²⁾ Geol. Mag. 1893, X, 356–359; 3 Abbild. PM. 1893, LB. 742. — ²⁸³⁾ Records Geol. Survey of India 1893, XXVI, 57–61; 1 Karte, 2 Abbild. — ²⁸⁴⁾ Compt. Rend. 1894, 2. Sem., 119, 480–483. — ²⁸⁵⁾ Ebenda S. 251/252. — ²⁸⁶⁾ Der Peloponnes, Berlin 1892, S. 437–444. — ²⁸⁷⁾ Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Vol. XV, Parte I, 1893, S. 65–264; 1 geol. Karte in 1:200 000. Vgl. A. Issel, Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 374–377. Derselbe über den geologischen Bau und die hydrothermischen Verhältnisse von Zante in Boll. del R. Com. Geol. d'Italia 1893, Ser. III, Bd. 4, 144–182.

graphischer Behandlung zu bezeichnen. Von letzterem rühren die Übersicht über die seismische Geschichte der Insel, die Betrachtung der Beziehungen der seismischen Verhältnisse der Insel zu denen der benachbarten Halbinsel und die Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit her; ersterer beschreibt nach einem Überblick über die geologischen Verhältnisse der Insel die seismische Periode von 1893 und schließt die Arbeit mit theoretischen Betrachtungen. Issel unterscheidet fünf seismische Erscheinungen: 1) normale Erschütterungen, die mit horizontaler Bewegung begannen, in vertikale Schwingungen übergingen und bisweilen mit einer raschen schwingenden Bewegung in horizontalem Sinne endeten; 2) kurze und schwache horizontale Schwingungen vor und nach dem Erdbeben; 3) Detonationen, selten mit nachfolgender Erschütterung; 4) Stöße, d. h. heftige und plötzliche Erschütterungen; 5) Schwankungen, lange, langsame, regelmäßige horizontale Schwingungen. In der Erklärung dieser Erscheinungen schließt sich Issel ganz an Daubrée an, so dafs auch St. Meunier²⁸⁸⁾ in den Ausführungen eine Bestätigung seiner Ansicht über die Ursache der Erdbeben sehen kann. Wie verwickelt die Verhältnisse bei diesem Erdbeben lagen, geht am besten daraus hervor, dafs die Stofrichtung von jedem Forscher verschieden angegeben wird. Issel und Agamennone verlegen das Epizentrum in die südöstliche Fortsetzung der Längsachse der Insel und lassen von hier aus die hauptsächlichsten Stöße nach N und O gehen. K. Mitzopoulos²⁸⁹⁾ spricht von wellenförmigen Bewegungen, welche aus O, SO und S kamen; nach E. Ardaillon²⁹⁰⁾ war die Stofrichtung bei allen Erschütterungen dieselbe aus SO, A. Philippson²⁹¹⁾ nimmt eine vorwiegend SW—NO-Richtung an, und W. G. Forster²⁹²⁾ endlich meint, dafs das Zentrum östlich von der Insel ganz nahe bei der Stadt auf dem Meeresboden gelegen habe.

Bei der Berichterstattung über die Erdbeben der Apennin-Halbinsel soll im Norden begonnen werden.

Das Erdbeben vom 20. Januar 1891 hatte nach den Untersuchungen von Fr. Denza²⁹³⁾ sein Zentrum in den Penninischen Alpen, besonders in den Thälern der Sesia und Ossola, und erstreckte sich über einen Teil der Schweiz und Frankreichs, im ganzen über 2 Breitengrade und 8½ Längengrade. Im Becken der Dora Baltea fand am 5. März 1892 ein Erdbeben statt. Trotz der geringen Zahl der aus diesem Gebiete bekannten Erschütterungen will M. Baratta²⁹⁴⁾ zwei seismische Zentren in demselben unterscheiden können. Das Erdbeben vom 7. Juni 1891 hatte seine hauptsächlichste Verbreitung im Veronesischen, der Hauptstofs erfolgte bei Tregnago. Nach A. Goiran²⁹⁵⁾ haben lokale rotatorische Bewegungen sich geltend gemacht. Vom 24. Juni bis 4. Dezember 1889 wurden die südöstlichen Alpen und Friaul von Erdbeben heimgesucht. T. Tamarelli, G. A. Pirona und A. Tommasi²⁹⁶⁾ führen verschiedene Thatsachen an, dafs das Zentrum nicht weit von Tolmezzo im Thal des Tagliamento lag. In den beiden ersten Phasen der Periode vom 24.—27. Juni und 21.—31. August handelt es sich wahrscheinlich um ein und dasselbe Zentrum. Durch die Erschütterungen dieses ersten wurde dann in der dritten Phase vom 9. Oktober bis 4. Dezember die Thätigkeit eines zweiten Zentrums bei Tramonti, westlich von Tolmezzo, angeregt. Das Erdbeben vom 22. Januar 1892, dessen Epizentrum sich von Frascati bis Velletri erstreckte, bezeichnet M. Baratta²⁹⁷⁾ als ein rein lokales, dessen Eigentümlichkeiten sich aus der vulkanischen Beschaffenheit des Bodens erklären. Baratta charakterisiert dasselbe als ein dynamisches Erdbeben. Die bei Gelegenheit dieses Erdbebens von den seismischen Registrierinstrumenten des Collegio Romano gelieferten

²⁸⁸⁾ Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, S. 1111. — ²⁸⁹⁾ PM. 1893, 166—174. —

²⁹⁰⁾ Annales de Géogr. 1893, II, 273—280; 6 Abbild., 2 Karten. — ²⁹¹⁾ PM. 1893, 215—218. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 160—170. — ²⁹²⁾ Nature 1892/93, 47, 394/395. 585. 620. — ²⁹³⁾ Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1891, 44, 181—185. — ²⁹⁴⁾ Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, S. 15—20. — ²⁹⁵⁾ Rassegna delle Sc. Geol. in Italia 1891, I, 12—15. 156—170; 1 Tafel. — ²⁹⁶⁾ Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, S. 95—120; 1 geol. Karte, 1 tektonische Karte in 1:100 000. — ²⁹⁷⁾ Boll. Soc. Geol. Ital. 1892, XI, 36—62; 1 Kartenskizze.

Diagramme deutet G. Agamennone²⁹⁸). Die Schütterfläche des lukianischen Erdbebens vom 25. Januar 1893 umfaßte nach M. Baratta²⁹⁹) die Provinz Salerno und den angrenzenden Teil der Basilicata und reichte bis an den Golf von Policastro. Am Abhange des Vesuvs war der Stoß weniger stark als in der Ebene am Fuße des Vulkans. Übrigens hat nach G. Mercalli³⁰⁰) keine Veränderung im Zustande des Vulkans am Tage des Erdbebens stattgefunden. Über die seismische Periode, während welcher die Halbinsel des Mte. Gargano in den Jahren 1892 und 1893 erschüttert wurde, liegen mehrere Arbeiten von M. Baratta³⁰¹), G. Grablovitz³⁰²) und G. del Viscio³⁰³) vor. Letzterer hält die Erschütterungen von Mte. Sarraceno und Mattinata im Juli bis August 1893 für Anzeichen vulkanischer Thätigkeit. Grablovitz hat einen großen Teil der Periode hindurch an Ort und Stelle seismometrische Beobachtungen angestellt und findet die Ursache der Erdbeben in der starken Zerklüftung und Dislokation des Hippuritenkalkes im Carbonarathal; eine sekundäre Wirkung schreibt Grablovitz der Anziehungskraft des Mondes und der erodierenden Wirkung des Meeres zu. Wir würden es danach mit Einsturzbeben zu thun haben. Baratta diskutiert die verschiedenen Erdbeben nach allen seismischen Erscheinungen hin auf das Eingehendste und kommt zu dem Schlufs, dafs es sich um ein tektonisches Erdbeben handle. Eine Bruchlinie läuft das Carbonarathal von Mattinata entlang, eine zweite streicht der Küstenlinie parallel und steht fast senkrecht zur ersteren. Der Schnittpunkt beider Linien liegt auf dem Meeresboden in der Nähe des Landes. Die Erdbeben auf den Ponza Inseln sind rein lokale Vorgänge, deren Wirkungskreis sehr beschränkt ist und die ihren Ursprung im Gebiete der Inseln selbst haben. Da die Ponza Inseln ein altes erloschenes Vulkangebiet darstellen, so hält es G. Mercalli³⁰⁴) für möglich, dafs sich unter den Inseln Hohlräume befinden, welche durch den Lavaergufs entstanden. Mit den seismischen Vorgängen der unmittelbar benachbarten Gebiete von Ischia und dem Versuv haben die Erschütterungen der beiden Hauptzentren von Ponza und Ventotene keine Beziehung. Das Erdbeben vom 16. November 1894, welches auf beiden Seiten der Strafe von Messina äufserst verheerend auftrat, ähnelt in mancher Hinsicht, wie T. Tacchini³⁰⁵) des näheren nachweist, dem bekannten von 1783. Die Erdbeben, welche sich so häufig in der Umgebung des Ätna geltend machen, stehen mit den im Innern des Vulkans sich abspielenden Vorgängen in engerer Beziehung, so dafs M. Baratta³⁰⁶) die Erschütterungen vom August 1894 als Vorbereitungen zum Eruptionsakt bezeichnet. Alle die in den Jahren 1891 und 1892 verspürten stärkeren Erdstöße, 15 an Zahl, sind von dem Seismometrographen des Collegio Romano verzeichnet; die von demselben gelieferten Diagramme werden von G. Agamennone³⁰⁷) analysiert und bilden eine erwünschte Ergänzung zu den oben angeführten Arbeiten. Das Auf finden von handschriftlichen Aufzeichnungen über zwei schwerere Erdbeben im Jahre 1781 in der Romagna und einem Teile der Marken hat Baratta³⁰⁸) veranlaßt, den seismischen Zustand der Gebiete näher zu untersuchen, um die hauptsächlichsten Stofsgebiete festzulegen. Ein anderer glücklicher Zufall spielte Baratta³⁰⁹) ein bisher noch nicht veröffentlichtes Manuskript eines gewissen Don Giulio Lucchini in die Hände, welches eine interessante Beschreibung des

²⁹⁸) Ann. dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, S. 151—163. —

²⁹⁹) Ebenda 1892, XIV, 1, S. 45—55. — ³⁰⁰) Boll. Mens. Osservatorio Centr. R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri, Ser. II, Bd. XIII, Nr. 5. — ³⁰¹) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, S. 39—66; 1 Tafel; 1893, XV, 1, S. 265—312; 2 Tafeln. — ³⁰²) Ebenda 1893, XV, 1, S. 25—56; 1 Karte. — ³⁰³) Boll. Mens. Osservat. R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri, Ser. II, XIII, Nr. 12. — ³⁰⁴) Atti della R. Acc. delle Sc. Fis. e Mat. Napoli, Ser. II, 1894, Bd. VI, Nr. 10; 27 SS., 1 Tafel. Vgl. die geol. Beschreibung der Ponza Inseln von V. Sabatini, Boll. del R. Com. Geol. d'Italia, Ser. III, 1893, Bd. IV, 228—267. 309—329; 1 geol. Karte in 1 : 50 000, 1 Tafel mit Profilen. — ³⁰⁵) Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. III, 2. Sem., 275—278. 365—368. — ³⁰⁶) Boll. della Soc. Geogr. Ital., Ser. III, 1894, VII, 740—760. — ³⁰⁷) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, 175—206. — ³⁰⁸) Boll. della Soc. Geol. Ital. 1894, XIII, 19—22. — ³⁰⁹) Boll. della Soc. Geogr. Ital., Ser. III, 1894, VII, 399—415.

auch von anderer Seite bearbeiteten großen garganischen Erdbebens vom Jahre 1627 enthielt. Mit Benutzung der vorhandenen Litteratur gelingt es Baratta, uns ein anschauliches Bild von jenem denkwürdigen Naturereignis zu liefern. Einen nicht minder interessanten, bisher noch unbekannten Bericht über das Erdbeben vom 20. März 1888 in Chios und Smyrna konnte M. S. de Rossi³¹⁰⁾ veröffentlichen. An dieser Stelle mögen noch einige andere Arbeiten über Erdbeben aus früheren Jahrhunderten folgen. A. Gagnon³¹¹⁾ behandelt das Erdbeben vom 5. Februar 1663, das am unteren St. Lorenz besonders stark war. F. Omori³¹²⁾ hat die Nachrichten über Erdbeben Chinas bis zum Jahre 1644 gesammelt. Eigentümliche domförmige Erhebungen, welche die flache alluviale Ebene am unteren Mississippi unterbrechen, führt W. J. McGee³¹³⁾ auf Wirkungen des Erdbebens von 1811 zurück.

Fr. Schröckenstein³¹⁴⁾ bespricht die Erderschütterungen, welche in der Umgebung des Steinkohlengebietes von Kladno in Böhmen verspürt worden sind. Dieselben sind nicht durch den Kohlenabbau veranlaßt, sind vom Barometerstande und von Mondphasen unabhängig, zeigen überhaupt keine Periodizität. Da aber die unterirdisch vorhandenen Wasser abnehmen, so erklären sich die Beben vielleicht durch Berstungen des Gebirges infolge von Austrocknung. Möglicherweise sind auch die Beben anderer Gebiete auf die gleiche Ursache zurückzuführen. Den Ursprung des Erdbebens vom 26. August 1892 im zentralen Frankreich verlegt P. Marty³¹⁵⁾ in die Falte, auf welcher die tertiären Vulkane Frankreichs sich erheben. In Grenoble fanden nach W. Kilian³¹⁶⁾ am 8. April und 5. November 1893 zwei Erdbeben statt. Über die britischen Erdbeben berichtet Ch. Davison. Eingehender werden diskutiert das Erdbeben vom 26. März 1891 im nördlichen Cornwall³¹⁷⁾, ebenso das Loch-Broom-Erdbeben³¹⁸⁾ vom 4. März 1892, das im südwestlichen Cornwall vom 16./17. Mai 1892 und das Leicester-Erdbeben³¹⁹⁾ vom 4. August 1893. Das Mendip-Erdbeben vom 30./31. Dezember 1893 bespricht F. J. Allen³²⁰⁾. Eine umfangreiche kritische Bearbeitung hat das Erdbeben vom 15. Mai 1892, welches das ganze südwestliche Norwegen von Drontheim bis Christiania erschütterte, durch T. Ch. Thomassen³²¹⁾ gefunden. G. Hogben³²²⁾ sucht unter Anwendung verschiedener Methoden das Epizentrum für das Erdbeben vom 24. Juni 1891 im Auckland-Distrikt, vom 5. Juli und 4. Dezember 1891 zu beiden Seiten der Cook-Straße und für das Nelson-Erdbeben vom 12. Februar 1893 an der Nordküste der Südinsel von N.-Seeland zu bestimmen. H. C. Field³²³⁾ verbreitet sich über den Charakter der Erdbeben von Wanganui. Chesneau³²⁴⁾ erörtert für das Gebiet von Algier den Einfluss der Dislokationen, Falten oder Verwerfungen, auf die Fortpflanzung und Intensität der Erdbeben.

5. Eine andere Reihe von Arbeiten knüpft an die Übersicht der Erdbeben der letzten Jahre oder längerer Zeiträume allgemeine Betrachtungen über die seismischen Phänomene einzelner Gebiete oder ganzer Länder an.

Infolge der allgemeinen Anwendung, welche Seismometer oder Seismographen in den wichtigsten Erdbebenländern gefunden haben, können Verzeichnisse aus

³¹⁰⁾ Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1892, 45. 46—49. — ³¹¹⁾ Proceed. and Transact. R. Soc. Canada 1891, IX, Sect. 1, S. 41—52. — ³¹²⁾ Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 119—125. — ³¹³⁾ Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 411—414. — ³¹⁴⁾ Verh. d. Ges. d. Naturf. und Ärzte 1895, 66. Vers., 2. Teil, 1. Hälfte, S. 203—207. — ³¹⁵⁾ L'Astronomie 1893, S. 262. — ³¹⁶⁾ Compt. Rend. 1893, 1. Sem., 116, S. 997—999; 1893, 2. Sem., 117, S. 650. — ³¹⁷⁾ Geol. Mag. 1892, IX, 299—305. PM. 1893, LB. 698. — ³¹⁸⁾ Ebenda 1893, X, 291—302. Vgl. Nature 1892, 46, 401; 1893/94, 49, 31. — ³¹⁹⁾ Proceed. R. Soc. London 1894, 56, 19—20. — ³²⁰⁾ Nature 1893/94, 49, 245. — ³²¹⁾ Bergens Museums Aarsberetning for 1891, Nr. 3, 95 S.; 1 Karte. — ³²²⁾ Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1891, XXIV, 574—577, S. 577—579; 1 Karte. PM. 1893, LB. 547. Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1892, XXV, 362—367; 1 Karte; 1893, XXVI, 347—354; 1 Tafel. — ³²³⁾ Ebenda 1891, XXIV, 569—573. — ³²⁴⁾ Annales des Mines, Ser. IX, Mém. 1892, I, S. 1—46; 2 Karten.

solchen Ländern, in denen noch keine seismischen Apparate zur Beobachtung und Messung von Erdbeben Verwendung finden, kaum noch Anspruch auf Beachtung finden. Vorzüglich ist der seismische Dienst in Japan eingerichtet, wo vom meteorologischen Amte in Tokio sowohl selbst Beobachtungen angestellt, als auch alle Nachrichten aus dem Lande gesammelt werden. Die Bearbeitung des wertvollen Materials rührt teils noch von J. Milne her, teils geschieht sie vonseiten des meteorologischen Amts. Dasselbe erstreckt sich auf Frequenz, Zahl der Erdbeben in jeder Jahreszeit und jeder Stunde, Schütterfläche und Intensität, Verbreitung der Erdbeben nach Zahl und Intensität. Einzelne bemerkenswerte Erdbeben erfahren eine besondere Bearbeitung. Den Schluss bildet stets die Diskussion der auf dem meteorologischen Zentralobservatorium zu Tokio vermerkten Stöße nach Frequenz, Intensität, Richtung und Charakter. — Derartige Berichte liegen vor über die Jahre 1888 und 1889 vom meteorologischen Amt³²⁵⁾, für das Jahr 1890 von J. Milne³²⁶⁾. Für die Zeit vom Mai 1891 bis 30. April 1892, für den gleichen Zeitraum von 1892 bis 1893 veröffentlicht Milne³²⁷⁾ nur die Liste der vom Gray-Milne-Seismographen vermerkten Erdbeben in Tokio. Sehr genau ist die von Milne³²⁸⁾ veröffentlichte Liste der Erdbeben aus dem Februar 1893. Pereira³²⁹⁾ verzeichnet die in Yokohama in den Jahren 1890—1894 verspürten Erdbeben.

In die Reihe derjenigen Länder, in welchen systematisch Erdbebenbeobachtungen gemacht werden, ist jetzt auch Australasia getreten. Die ersten Berichte sind vorbereitender Art und enthalten eine geordnete Übersicht der älteren Nachrichten, welche G. Hogben³³⁰⁾ gesammelt hat. Die gleiche Arbeit hat J. Hector³³¹⁾ für Neu-Seeland geleistet. Für den Zeitraum von 1848—1890 hat G. Hogben³³²⁾ die Erdbeben diskutiert. Für die Jahre 1891—1893 liegen erst kurze Verzeichnisse vor³³³⁾. Auch die Listen, welche S. Figgie und H. Onnen³³⁴⁾ über die Erdbeben des Ostindischen Archipels liefern, werden von Jahr zu Jahr vollständiger und wertvoller. Die Erdbebenberichte Kaliforniens sammelte bis zum Jahre 1891 E. S. Holden³³⁵⁾, die Fortsetzung für die Jahre 1892 und 1893 hat Ch. D. Perrine³³⁶⁾ übernommen. Über Erdbeben Islands macht Th. Thoroddsen³³⁷⁾ Mitteilung. Die aus den Jahren 1891—1893 stammenden Erdbebenberichte Norwegens stellt T. C. Thomassen³³⁸⁾ übersichtlich zusammen. Eine notwendige Ergänzung hierzu bilden die eingehenden Berichte von E. Svedmark³³⁹⁾ über die in Schweden und den benachbarten Ländern in den Jahren 1892—1894 verspürten Erdbeben. Einen Erdbebenkatalog des Russischen Reiches haben A. Ortow und J. Muschketow³⁴⁰⁾ hergestellt. Der Bericht der ungarischen und kroatischen Erdbebenkommission, von A. Koch³⁴¹⁾ erstattet, umfasst die Erdbeben Siebenbürgens vom Jahre 1888. Die Erdbebenberichte aus Kroatien, Slavonien, Dalmatien sowie Bosnien und der Herzegowina hat für die Jahre 1887/1888 M. Kispatich³⁴²⁾ gesammelt. Die topographische Verbreitung der Erdbeben in

³²⁵⁾ Transact. Seismol. Soc. Japan 1892, XVI, 55—80; 1 Karte; S. 81—117; 1 Karte. Im Auszuge von J. Milne, Rep. Brit. Ass. 1892, 95—107. —
³²⁶⁾ Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 31—57. — ³²⁷⁾ Rep. Brit. Ass. 1892, 93—95; 1893, 214—215. — ³²⁸⁾ Rep. Brit. Ass. 1893, 223—226. Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 105. — ³²⁹⁾ Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 81—86. — ³³⁰⁾ IV. Rep. Austral. Ass. Adv. Sc. 1892, 200—229; V. Rep. 1893, 207—225. — ³³¹⁾ Ebenda, III. Rep. 1891, 505—532; 1 Karte. — ³³²⁾ Ebenda 1891, 37—57. — ³³³⁾ Transact. and Proc. New Zealand Inst. 1891, XXIV, Appendix S. 728—729; 1892, XXV, Append. S. 572—573; 1893, XXVI, Append. S. 691. —
³³⁴⁾ Nat. Tijdschr. voor Ned.-Indië 1893, 52, S. 96—123; 1893, 53, S. 140—161. —
³³⁵⁾ Bull. U. St. Geol. Survey, Nr. 95, Washington 1892, 31 S. — ³³⁶⁾ Ebenda Nr. 112, 1893, 57 S.; Nr. 114, 1894, 23 S. — ³³⁷⁾ Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handlingar 1892, XVII, Afd. 2, Nr. 2, S. 57—60. — ³³⁸⁾ Bergens Museums Aarbog for 1893, Nr. 3, 57 S.; 1 Karte. — ³³⁹⁾ Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1894, XVI, 193—224. 357—360. 597—638; 1 Karte. — ³⁴⁰⁾ Abb. d. K. russ. geogr. Ges. 1893, XXVI, 580 S.; 1 Karte, 8 Tafeln. Ausführl. besprochen in PM. 1894, LB. 348. — ³⁴¹⁾ Földtani Közlemény 1892, XXII, 394—399. —
³⁴²⁾ Ebenda 1892, XXII, 400—415.

Italien in dem Jahr fünf von 1887—1891 hat M. Baratta³⁴³⁾ dargestellt; die hierbei befolgten Grundsätze sind auch für die seismische Karte des Jahres 1892 angewandt worden³⁴⁴⁾. Ein solches Unternehmen ist nur in einem Lande möglich, wo dank der trefflichen Einrichtung des seismischen Dienstes kein Erdbeben, sei es auch noch so schwach und eng begrenzt, unbeachtet vorübergeht³⁴⁵⁾. — Kehren wir nun nach Mitteleuropa zurück, so mag nachträglich bemerkt werden, daß im Kanton Graubünden schon seit einer Reihe von Jahren alle Nachrichten über Erdbeben gesammelt werden³⁴⁶⁾. Für die frühere Zeit hat P. Lorenz³⁴⁷⁾ eine Sammlung aller in Graubünden bekannt gewordenen Erdbeben veröffentlicht. Die Schweizer Erdbeben des Jahres 1892 bearbeitet J. Früh³⁴⁸⁾. Für das Gebiet des Kaiserstuhls hat A. Knop³⁴⁹⁾ eine Zusammenstellung angefertigt; für Württemberg liefert A. Schmidt³⁵⁰⁾ teils allein, teils im Verein mit C. Regelman in bekannter mustergültiger Weise die jährlichen Erdbebenberichte. — Schließen wir diesen Abschnitt mit der erfreulichen Nachricht, daß für das südwestliche Deutschland nunmehr zwei Erdbebenstationen bestehen. Über die Einrichtung der Straßburger Station macht G. Gerland³⁵¹⁾ Mitteilung; die Seismometer der Station Hohenheim bei Stuttgart beschreibt Mack³⁵²⁾.

Vulkanismus.

1. Unter dem Titel „Vulkanistische Studien“ veröffentlicht G. Gerland³⁵³⁾ eine erste Abhandlung, welche, anknüpfend an die Koralleninseln, einen weitgehenden Unterschied zwischen der submarinen und subaërischen Vulkanthätigkeit nachzuweisen sucht.

Die ozeanischen Vulkane seien zahlreicher als die kontinentalen, auf den Kontinenten kämen vulkanische Neubildungen nur in schon früher vulkanischen Gebieten vor, auf dem Meeresboden aber seien sie an solche Bedingung nicht geknüpft, die Verbreitung des vulkanischen Phänomens sei über das Meer eine freiere, in früheren geologischen Epochen hätten diese Verhältnisse anders gelegen, endlich ständen die marinen Vulkane in einem andern Verhältnis zum Erdinnern als die Vulkane der Festländer oder Kontinentalinseln. Dieser letzte Punkt stützt sich auf die Behauptung, daß alle Koralleninseln der Tiefsee vulkanisch seien, die ihrerseits wieder bewiesen wird durch den vulkanischen Charakter aller hohen Inseln des Ozeans, durch das Fehlen des Quarzes in den roten Tiefseethonen und dadurch, daß gehobene Koralleninseln oft solchen nahe benachbart sind, welche keine Spur einer Hebung aufweisen. Die Korallenbildung der Tiefsee läßt sich nun weder mit Sinks der Meere Verschiebung der Meere erklären, noch durch Annahme einer Senkung des ganzen Meeresbodens oder größerer Schollen desselben. Wenn trotzdem die Atoll- und Riffbildung sich nur durch Senkung erklären läßt, so können sich nur die einzelnen Sockel der Atolle und Riffe gesenkt haben. Senkung und Hebung der Koralleninseln sind demnach gleichartige Erscheinungen, welche

³⁴³⁾ Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, 1892, XII, 1, S. 1—9, 6 Karten in 1:3350000. — ³⁴⁴⁾ Ebenda und Boll. della Soc. Geogr. Ital., Ser. III, 1893, VI, 313—314; 1 Karte. — ³⁴⁵⁾ Alle italienischen Erdbebenberichte werden periodisch veröffentlicht in: 1) Boll. Mens. dell' Osserv. Centr. di Moncalieri und 2) Supplemento al Boll. Meteor. dell' Uff. Centr. di Met. e Geod. Roma. — ³⁴⁶⁾ Jahresber. d. Naturf.-Ges. Graubündens, N. F. 1887/88, XXXII, 36; 1888/89, XXXIII, 70; 1890/91, XXXV, 185—186. — ³⁴⁷⁾ Ebenda 1893/94, XXXVII, 118—156. 191; vgl. auch S. 240—253. — ³⁴⁸⁾ Annalen der Schweiz. meteor. Zentralanstalt Zürich 1892; 1 Karte. — ³⁴⁹⁾ Der Kaiserstuhl im Breisgau. Eine naturwiss. Studie, Leipzig 1892, S. 372—386. — ³⁵⁰⁾ Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg 1893, 49, 249—265; 1894, 50, 498—504; 1895, 51, 386—389. — ³⁵¹⁾ Ber. über d. Vers. d. Oberrhein. geol. Vereins, 27. Vers. 1894, S. 6—10. — ³⁵²⁾ Ebenda, 26. Vers. 1893, S. 40—50; 9 Figuren. — ³⁵³⁾ Beitr. z. Geophys. 1894, II, 25—70. PM. 1895, LB. 26. Bezüglich der Kontroverse zwischen A. Supan und G. Gerland über das Sinken der Koralleninseln vgl. PM. 1895, S. 77—78.

beide dem Vulkanismus der Erde angehören. Die Senkung geht aber ebenso wie die Hebung sehr langsam von statten. Sowohl durch diese Langsamkeit der Bewegungen wie durch die enge Beschränkung der Erscheinung unterscheiden sich die intramarinen Vulkansenkungen wesentlich von den kontinentalen. Die hohen Vulkaninseln gehören nun in die Klasse der homogenen Vulkane, bei den meisten senkt sich wohl aber nicht die ganze Masse des Sockels und mit ihr und durch sie der einzelne Gipfel, sondern es verändern nur die Gipfel ihr Niveau, d. h. nicht die ganzen Sockel, sondern vielmehr nur die einzelnen Vulkangipfel bewegen sich auf und ab. Der Unterschied des Meeresbodens und der Kontinente scheint also nach Gerland darin zu bestehen, daß die intramarinen Vulkane in lebhafterer Wechselwirkung mit dem Erdinnern stehen.

Rateau³⁵⁴) knüpft an eine Arbeit von Defforges³⁵⁵) an und sucht den Gegensatz, welcher bezüglich der Schwere auf den Kontinenten und den Meeren besteht, zu erklären.

Er geht von der Annahme aus, daß die kontinentalen Rindenteile mit dem flüssigen Erdinnern nicht in Verbindung ständen, sondern durch einen mit Gasmassen angefüllten Raum von demselben getrennt seien; die Kontinente würde also eine glockenförmige Kugelschale bilden, während der Meeresboden direkt auf dem Magma ruhe. Die Gase entweichen durch Spalten der Rinde. Wird die Masse der Gase nicht in genügender Menge ersetzt, um den Druck der Kontinente tragen zu können, so entstehen Einstürze. Daher soll es kommen, daß es im Innern der Festländer keine Lavaeruptionen gebe und daß die Vulkanlinien an die Küstenlinien gebunden seien, auf welchen der Kontakt zwischen dem Erdinnern und der festen Erdrinde stattfindet.

Eine ganz andere Rolle weist A. C. Lane³⁵⁶) den von der Erde in ihrem Innern eingeschlossenen Gasen zu, sie sind der wesentlichste Faktor bei jeder Eruption. Eine unerläßliche Vorbedingung ist allerdings, daß die Erdrinde durch ihre ganze Dicke hindurch von Sprüngen durchsetzt werde. Die Vorstellung, welche sich Lane von der Thätigkeit der Gase gebildet hat, berührt sich sehr nahe mit derjenigen, welche O. Fisher schon früher entwickelt hat. Ch. V. Zenger³⁵⁷) sucht noch immer eine Periodizität der vulkanischen Eruptionen nachzuweisen und dieselben mit kosmischen Vorgängen in Verbindung zu bringen.

A. Geikie³⁵⁸) hat von seiner Geschichte der vulkanischen Thätigkeit auf den britischen Inseln den zweiten Teil erscheinen lassen, welcher die vulkanischen Phänomene vom Devon bis zum Perm verfolgt.

Von allgemeiner Bedeutung ist die Thatsache, daß die Ausbruchsstellen nicht an Verwerfungslinien geknüpft waren, sondern sich in Tiefländern und Thälern fanden, die vulkanische Thätigkeit trat weniger in steigenden Gebieten auf als in sinkenden, d. h. in solchen mit großer Sedimentablagerung.

A. Verri³⁵⁹) entziffert aus den vulkanischen Gesteinen der Albaner Berge die Entwicklungsgeschichte des Vulkans.

Die tropfenförmige Gestalt der vulkanischen Bomben hat bezüglich der Entstehung bisher die Anschauung beherrscht, daß ein in der Luft erstarrter Lavaklumpen während des Niederfallens durch

³⁵⁴) Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 370—373. — ³⁵⁵) Ebenda S. 205—208. —

³⁵⁶) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 259—280. — ³⁵⁷) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 268—269. — ³⁵⁸) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1892, 48, 60—179. — ³⁵⁹) Boll. Soc. Geol. Ital. 1893, XII, 39—80; 559—585; 1 Karte.

eine rotierende Bewegung eine gedrehte Gestalt annehme. Fr. Berwerth³⁶⁰⁾ ist durch Untersuchung vulkanischer Bomben von den Canarischen Inseln zu einer wesentlich anderen Vorstellung gelangt.

Die erste Entwicklungsphase beginnt in dem Augenblick, wo sich infolge der Explosion die Lostrennung eines Lavafetzens von der zähflüssig verdickten Lavaldecke vollzieht. Durch die Schwerkraft klappen die Ränder des schwebenden Lavalappens im Aufzuge oder im Niederfallen flügelartig nach unten zusammen. Da das Umklappen um den längsten Durchmesser geschieht und letzterer senkrecht zur Fallrichtung liegt, so rückt der Schwerpunkt in die Mitte der Masse, von wo aus nach den beiden Enden hin eine leichte Umbiegung beim Niederfallen eintritt. Die Endgestalt der Bombe hängt von der Heftigkeit der Flugbewegung und den jeweiligen Zuständen der Lava ab.

C. Sapper³⁶¹⁾ unterscheidet die Kraterformen nach dem Material, aus welchem die Kraterwände aufgebaut sind.

Aschen- und Lapillikrater bilden einen Typus, der durch trichterförmige Kraterwände von ziemlich flacher Neigung ausgezeichnet ist. Der Typus der Felskrater ist durch steile Wände charakterisiert, welche jäh gegen den flachen Kraterboden absetzen. Die Krater des dritten Typus bestehen teils aus festem, teils aus lockerem Material und vereinigen die Eigentümlichkeiten der beiden andern Typen. Der verändernden Thätigkeit der Luftströmungen und Erosion sowie den Aufseerungen vulkanischer Thätigkeit setzen die Krater je nach der Festigkeit ihres Materials einen verschieden starken Widerstand entgegen.

In der Eröffnungsvorlesung, welche H. J. Johnston-Lavis³⁶²⁾ an der Universität Neapel über Vulkanologie gehalten hat, entwickelt derselbe die Entstehungsursache des Vesuvs und legt die Bedeutung derselben für das Studium des Vulkanismus dar. Die zusammenfassende Darstellung, welche Edw. Hull³⁶³⁾ von dem vulkanischen Phänomen und der Ursache des Vulkanismus entwirft, trägt trotz mancher Vorzüge doch, was die Gesamtauffassung angeht, verschiedene Mängel an sich.

2. Einzeldarstellungen. Vulkanische Ausbrüche von größerer Bedeutung fanden nur an den süditalienischen Vulkanen statt.

Der Ausbruch des Ätna begann am 9. Juli 1892, die Eruptionsphase des Vesuvs erstreckt sich über die Zeit vom 8. Juni 1891 bis zum Juli 1892. Beide Vulkane haben gewisse Züge in ihren Eruptionen gemeinsam, was darauf zu deuten scheint, daß sie den vulkanischen Ausbrüchen überhaupt eigentümlich sind. — Über die Eruption des Ätna liegt eine größere Zahl von Berichten vor, die von sehr verschiedenem Werte sind. U. Cappa³⁶⁴⁾, Ant. Alois³⁶⁵⁾, A. Baltzer³⁶⁶⁾ und M. Baratta³⁶⁷⁾ verhalten sich rein beschreibend. A. Bartoli³⁶⁸⁾ beschäftigt sich hauptsächlich mit den Lavaströmen. Die höchste Temperatur der Lava in 1 m Tiefe betrug, nachdem der Lavaström ca 200 m weiter als der unterste Strom der Monti Silvestri geflossen war, noch 970—1060°. Nach Zurücklegung von weiteren 2—3 km war eine Temperaturerniedrigung um etwa

³⁶⁰⁾ Ann. d. K. K. Naturhist. Hofmuseums, Wien 1894, IX, 399—414; 2 Tafeln. — ³⁶¹⁾ PM. 1894, 82; 1 Tafel. — ³⁶²⁾ Nature 1894, 50, 66—68. — ³⁶³⁾ Volcanoes: Past and Present. Contemp. Science Series. London 1892. 8°. 270 S.; 41 Abbild., 4 Tafeln. PM. 1893, LB. 30. — ³⁶⁴⁾ Boll. del R. Com. Geol. d'Italia 1893, 3. Ser., IV, 12—17; 1 Tafel, 1 Karte in 1:50 000. — ³⁶⁵⁾ Rivista Mens. del Club Alp. Ital. 1892, XI, 185—189. 238—244. 267—271. 304—307. 339—341. — ³⁶⁶⁾ N. Jahrb. f. Mineral. &c. 1893, I, S. 75—88. — ³⁶⁷⁾ Rassegna delle Sc. Geol. in Italia 1892, II, 81—86; 1 Karte. — ³⁶⁸⁾ Boll. Mens. Osservatorio Centr. Moncalieri, 2. Ser., Bd. XII, Heft 11.

200° eingetreten. E. Chaix³⁶⁹) weist auf die Bedeutung der vulkanologischen Studien am Ätna für die Herstellung einer neuen Karte hin. Wallerant³⁷⁰), G. Platania³⁷¹) und A. Riccò³⁷²) erläutern die Beziehungen zwischen diesem jüngsten Ausbruch und früheren Eruptionen. G. Mercalli³⁷³) gibt interessante Bemerkungen über die Lagen der Spalten am Vesuv. Wenn gleichzeitig mit dem Ausbruch des Ätna auch der Stromboli stets eine erhöhte Thätigkeit verrät, so möchte Mercalli dies auf die gleiche endogene Ursache zurückführen, nicht aber einen unterirdischen Zusammenhang zwischen beiden Essen annehmen. Gegen den 26. April 1893 erschien im zentralen Krater abermals Lava, nachdem im März und April auf Sizilien und den Äolischen Inseln zahlreiche Erdbeben verspürt waren. Die in der Richtung vom Ätna nach diesen Inseln gestreckte Form der Schütterzonen soll nach A. Riccò³⁷⁴) auf einen alten Bruch in der Erdrinde deuten. — Über die mit 7./8. Juni 1891 beginnende Eruptionsphase des Vesuvus berichten H. J. Johnston-Lavis³⁷⁵), M. Baratta³⁷⁶) und ausführlicher R. V. Matteucci³⁷⁷). L. Palmieri³⁷⁸) will am 8. August mit dem Eintreten des Vollmondes eine Zunahme im Ausströmen der Lava bemerkt haben. Über die Veränderungen in der Thätigkeit des Vesuvus in den Jahren 1891 und 1892 erstattet H. J. Johnston-Lavis³⁷⁹) Bericht.

Am 19. Mai 1893 begann die Eruptionsperiode des Azuma-San, Japan. Der Charakter des Ausbruches ist dem des Ausbruches des Bandai-san ähnlich, unterscheidet sich aber darin, daß die erste Eruption nicht wie beim Bandai-san die stärkste war und daß noch mehrere heftige Ausbrüche folgten, während beim Bandai-san sich alle Energie in dem einen Ausbruch erschöpfte. Diese verschiedene Ausferung rührt nach F. Omori³⁸⁰) von der Verschiedenheit in der Härte des Gesteinsmaterials und der Kratergestalt her. Die eigentümlichen kegelförmigen Vertiefungen im Boden fanden sich auch nach dieser Eruption vor und waren unzweifelhaft durch fallende Steine verursacht.

Die Veränderungen im Krater des Kilauea seit 1887 beschreiben S. E. Bishop³⁸¹) und F. S. Dodge³⁸²). A. Marcuse³⁸³) hat den Lavasee im Jahre 1891 besucht, J. Keep³⁸⁴) im Jahre 1892. Nachdem der Lavasee bis zum 20. März 1894 so hoch gestiegen war, daß die höchste Erhebung nur 75 Fuß unter dem Niveau von Volcano House lag, trat am 5. Juli 1894 die Entleerung des Halemaumau ein, welche Thurston³⁸⁵) schildert. Es ist seit 1868 das erste Mal, daß dieser merkwürdige Vorgang wieder beobachtet werden konnte. Libbey³⁸⁶) hat bei den Eruptionen des Halemaumau das Vorhandensein von Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoff nachgewiesen. — Der Ausbruch des Gunung Awu auf Gr.-Sangir³⁸⁷) am 7. Juni 1892 kennzeichnet sich als eine heftige Aschen-

³⁶⁹) Arch. Sc. phys. et natur. 1892, 28, 488—490. 501. Verh. d. 5. internat. Kongresses d. geogr. Wiss. Bern 1891. Annexe XLIV, 534—540. Vgl. L. Duparc und L. Mrazec über vulkan. Bomben von Ätnaeruptionen der Jahre 1886—1892. Arch. Sc. phys. et natur. 1893, 29, 256—262; 1 Tafel. — ³⁷⁰) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 370—373. Vgl. ebenda 1893, 1. Sem., 116, 29—30. — ³⁷¹) Nature 1892, 46, 542—547. — ³⁷²) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 687—689. A. Riccò L'eruzione dell' Etna. Rom 1892. — ³⁷³) Atti della Soc. Ital. delle Sc. Nat. Milano 1892, 34, 137—162; 1 Tafel. — ³⁷⁴) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., 2. Ser., 1893, XV, Teil 1, S. 1—11; 1 Tafel. — ³⁷⁵) Rassegna della Sc. Geol. in Italia 1891, I, 3—12. — ³⁷⁶) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., 2. Ser., 1890, XII, Teil I, 121—131. — ³⁷⁷) Atti della R. Acc. delle Sc. Fis. e Mat. Napoli, 2. Ser., 1893, V, Nr. 2, 29 S.; 2 Tafeln. Boll. Mens. Osservat. Centr. R. Coll. Carlo-Alberto in Moncalieri, 2. Ser., Bd. XII, Nr. 10. — ³⁷⁸) Ebenda 2. Ser., XII, Nr. 12; XIII, Nr. 12. — ³⁷⁹) Rep. Br. Assoc. 1892, 338—343. Geol. Mag. 1892, IX, 507—513. Rep. Br. Assoc. 1893, 471—473. — ³⁸⁰) Seism. Journ. of Japan 1894, III, 1—22. — ³⁸¹) Am. Journ. Sc. 1892, 44, 207—210. — ³⁸²) Ebenda 1893, 45, 241—246, mit Zeichnungen und Profilen; 1894, 48, 78. — ³⁸³) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 504. Vgl. A. Marcuse, Die Hawaii-Inseln. Berlin 1894. — ³⁸⁴) Naturwiss. Rundsch. 1893, 298. — ³⁸⁵) Am. Journ. Sc. 1894, 48, 338. — ³⁸⁶) Ebenda 1894, 47, 371—372. — ³⁸⁷) Nature 1892, 46, 457—458. Vgl. L. Hoek, Nat. Tijdschr. voor Ned.-Indië 1893, 53, 162—171.

und Bimssteineruption. Die ausgedehnten Schlammströme entstanden nach A. Wichmann³⁸⁸⁾ durch die gleichzeitig mit dem Ausbruch erfolgte Entleerung des Kraterbeckens. Die in der Nachbarschaft des Gunung Awu gelegenen Vulkane sind nicht in Mitteleidenschaft gezogen worden. Fraser³⁸⁹⁾ teilt den Bericht eines Augenzeugen über einen submarinen Ausbruch mit, der 1866 bei Samoa statthatte. Den Ausbruch des Vulkans Calbuco in den Anden, der für erloschen galt, schildern A. E. Noguès³⁹⁰⁾ und H. Steffen³⁹¹⁾. Eine Übersicht der vulkanischen Erscheinungen während des Jahres 1893 verdanken wir S. Knüttel³⁹²⁾; für den Ostindischen Archipel leisten dieselbe Arbeit S. Figuee und H. Onnen³⁹³⁾.

3. Beschreibung einzelner Vulkane. Der Kaiserstuhl im Breisgau ist nach A. Knop³⁹⁴⁾ ein submariner Vulkan gewesen; Fr. Graeff³⁹⁵⁾ bringt seine topographische Entwicklung in Zusammenhang mit den Verwerfungsspalten und Senkungen des Rheinthales, an denen die Haupteruptionen erfolgten und zwar nicht submarin, sondern während einer Festlandsperiode. O. Simony³⁹⁶⁾ kommt in einem lichtvollen Vortrage über die Canarischen Inseln, insbesondere Lanzarote und die Isletas, auch auf die Vulkane und ihre letzten Eruptionen zu sprechen. Die Vulkane Islands sind nach Th. Thoroddsen³⁹⁷⁾ nicht an die Palagonitbreccie gebunden. Am Meerbusen Faxafljórdur fand er viele kleine Vulkane, welche durch Basalt hervorbrechen. Die meisten Vulkane sind Spaltenvulkane, entweder offene Spalten ohne Kraterbildung oder durch Lava verdeckte Spalten mit langen Reihen kleiner Krater. J. P. Iddings³⁹⁸⁾ weist an der Ostseite des Yellowstone National Park einen Vulkan nach, der durch Erosion fast ganz entfernt ist, dessen Trümmer aber noch die einstige Mächtigkeit erraten lassen. O. Lang³⁹⁹⁾ polemisiert gegen die von Felix und Lenk⁴⁰⁰⁾ vertretene Ansicht über die räumliche Anordnung der mexikanischen Vulkane. Die östlichen Vulkane bildeten eine zusammenhängende Reihe, die tektonischen Anschauungen zuliebe nicht teilweise zerrissen werden dürfte. Die westlichen Vulkane seien in zwei parallelen Linien angeordnet. Der größte Teil der Vulkane Guatemalas liegt nach C. Sapper⁴⁰¹⁾ auf einem dem Ufer des Pacific etwa parallelen Linie. Dieselbe stellt die Hauptspalte dar, welche Guatemala in der gesamten Breite durchzieht. Von derselben laufen zahlreiche Querspalten aus, an deren einem Ende gewöhnlich der mächtigste Vulkan steht. J. Crawford⁴⁰²⁾ schildert die Entstehung und den gegenwärtigen Zustand des Vulkans von Coseguina. Die Vulkane Japans beschreiben J. Milne und W. K. Burton⁴⁰³⁾; der Hauptwert des Werkes besteht in den Abbildungen, der Text ist allgemein verständlich gehalten. V. Ball⁴⁰⁴⁾ hat nach den Daten von Mallet ein Reliefbild von Barren Island hergestellt, deren Abbildung er veröffentlicht. Die abermalige Besitzergreifung der Inseln St. Paul und Amsterdam durch Frankreich veranlaßte Ch. Velain⁴⁰⁵⁾ zu einer Beschreibung des Zustandes dieser beiden vulkanischen Inseln. Die wenig bekannten Vulkane der Nordinsel von Neuseeland, Tongariro, Ngauruhoe und Ruapehu, auf deren Be-

³⁸⁸⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 543—546. — ³⁸⁹⁾ IV. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1892, Proceed. 440—441. — ³⁹⁰⁾ Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 866—867; 1894, 1. Sem., 118, 372—374. — ³⁹¹⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 85—89. — ³⁹²⁾ Tschermaks Mineral. und petrogr. Mitt. 1894, XIV, 195—264. — ³⁹³⁾ Nat. Tijdschr. voor Ned.-Indië 1893, 52, 93—95; 1893, 53, 132—139. — ³⁹⁴⁾ Der Kaiserstuhl im Breisgau. Leipzig 1892. 538 S.; 7 Tafeln, 1 geol. Karte in 1:25 000. PM. 1893, LB. 100. — ³⁹⁵⁾ Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1892, II, 405—496; 1 Karte. — ³⁹⁶⁾ Schriften d. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. Wien 1891/92, 32, 325—398; 10 Tafeln. — ³⁹⁷⁾ Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad.-Handl. 1892, XVII, Afd. II, Nr. 2, S. 1—57; 1 Karte. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, XX, 203—214; 1894, XXI, 289—295. — ³⁹⁸⁾ Geol. Mag. 1893, X, 559—561. Rep. Br. Ass. 1893, Transact., 753. 763. Journ. of Geology 1893, 1, 606—611. — ³⁹⁹⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 574—577. — ⁴⁰⁰⁾ G. J. 1893, XVI, 192. — ⁴⁰¹⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 54—62. — ⁴⁰²⁾ Proceed. Am. Ass. Adv. Sc. 1891, 40, 270—274. — ⁴⁰³⁾ The Volcanoes of Japan, Part I, Fujisan, Yokohama 1892. Vgl. PM. 1893, 215. — ⁴⁰⁴⁾ Geol. Mag. 1893, X, 289—291. — ⁴⁰⁵⁾ Ann. de Géogr. 1893, II, 239—241. 329—354.

deutung für den Vulkanismus zuerst Hochstetter aufmerksam gemacht, sind neuerlich von H. Hill⁴⁰⁶⁾ besucht worden; der Te Mari am Tongariro hat noch im November 1892 einen Ausbruch gehabt⁴⁰⁷⁾. Der schmale Isthmus von Auckland ist dicht besetzt mit 63 Vulkanen, die so nahe an einander liegen, daß sie teilweise in einander übergehen. H. Shrewsbury⁴⁰⁸⁾ teilt dieselben in Tuff-Kegel und -Krater, Schlacken-Kegel und -Krater und Lava-Kegel.

Für das größte Maargebiet der Erde erklärt W. Branco⁴⁰⁹⁾ die eine Fläche von etwa 1000 qkm einnehmenden 125 embryonalen Vulkane von Urach mit ihren tuffgefüllten Ausbruchsröhren.

Die dort vorhandenen Tuffgänge sind Reste ehemaliger Maare, welche durch Denudation ihre ursprüngliche Gestalt verloren haben. — Derartige Maare kommen auf der Hochfläche der Alb und im Vorlande der Alb vor; am wichtigsten für die Erkenntnis der Erscheinung sind diejenigen Maare, welche am nordwestlichen Steilabfall der Alb auftreten, da hier durch die Erosion der innere Bau der Tuffkanäle bloßgelegt ist, im Vorlande dagegen ist das obere Ende der Ausfüllungsmasse herausgewittert, sodaß dort Tuffkegel sich gebildet haben, welche den Anschein erwecken, als seien sie den sedimentären Gesteinen aufgesetzt, und die Vorkommnisse auf der Höhe der Alb finden sich meistens am Boden von Vertiefungen, die oft von Süßwasserbildungen angefüllt sind. Das Maar vor Randeck gilt als Typus der dritten Gruppe, bei dem der Kontakt des Tuffkanals und seiner Umrandung sichtbar und auf der Höhe noch die Form eines echten Markkessels zu erkennen ist. Der Jusiberg mit seinem Tuffkegel bildet den Übergang zu den im Vorlande herrschenden Verhältnissen; derselbe ist das Zukunftsbild des Randecker Maars, wenn dieses den Einwirkungen der Erosion und Denudation noch länger ausgesetzt gewesen ist. Bezüglich der Entstehungsart rechnet Branco die Maare zu den Explosionskratern. Ein Maar besteht aus einem meist mit Tuff, selten mit festem Eruptivgestein erfüllten Ausbruchskanal rundlichen oder ovalen Querschnitts, dessen oberes Ende trichter- oder kesselförmig erweitert sein kann. In dem Gebiete von Urach werden die Ausbruchskanäle in so gut wie allen Fällen durch senkrechte, kanal- oder schornsteinartige Röhren gebildet, die ihre Gestalt unverändert mindestens bis in eine Tiefe von 500—800 m beibehalten. Bruchlinien und Spalten sind in dem Maargebiete von Urach nicht beobachtet worden, die Entstehung der Maare ist also unabhängig von Verwerfungen. Dann bleibt nur übrig, anzunehmen, daß Gasexplosionen selbständig und ohne Benutzung von Spalten cylinderförmig gestaltete Durchbohrungen der Erdrinde ohne jeden Kranz von Dislokationen erzeugen können, wie Daubrée experimentell nachgewiesen hat. Mit Berufung auf E. Naumann⁴¹⁰⁾ hält Branco eine derartige Entstehung von Maaren noch heute für möglich, doch muß er zugeben, daß es sich in den von Naumann angeführten Vorgängen um Explosionskrater handelt, nicht um Maare. Zum Begriff des Maares gehört die Unabhängigkeit vom Schmelzherde eines Vulkans; es darf aber auch bei keinem Maare zur Aufschüttung eines Aschenkegels auf die Erdoberfläche gekommen sein, da wir es alsdann mit einem Vulkan zu thun hätten. Die Deutung aller Uracher Tuffvorkommen als Ausbruchskanäle ehemaliger Maare steht und fällt mit der Auffassung des Randecker Maares. Über Laboratoriumsversuche, die den Zweck hatten, die Vermutung zu prüfen, ob die Maare durch Ausblasen unter besonderen Umständen entstanden sein können, berichtet H. Behrens⁴¹¹⁾. Einen interessanten Bericht über einen wissenschaftlichen Ausflug in das Maargebiet der Eifel erstattet A. Rutot⁴¹²⁾.

⁴⁰⁶⁾ Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1891, XXIV, 603—625; 7 Tafeln. III. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1891, Transact. 162—172; 2 Tafeln. Vgl. über Tongariro und Ruapehu die Bemerkungen von W. Colenso, Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1893, XXVI, 483—498. — ⁴⁰⁷⁾ Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1893, XXVI, 388—392. — ⁴⁰⁸⁾ Ebenda S. 366—380; 1 Tafel. — ⁴⁰⁹⁾ Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemberg 1893, 49, 1—20; 1894, 50, 505—597; 2 geol. Karten in 1:1 000 000, 1:50 000, 115 Fig. im Text; 1895, 51, 1—337, 110 Textabbild. — ⁴¹⁰⁾ Ann. de l'école polytechn. de Delft 1888, 134—148. Vgl. N. Jahrb. f. Min. 1893, I, 82. — ⁴¹¹⁾ Bull. Soc. Belge de Géol., de Pal. et d'Hydrol. Bruxelles, 1892, VI, Procès-Verbaux S. 273—287.

4. Geysire. Seit der Erklärung, welche Bunsen von den Eruptionen des Großen Geysirs auf Island gegeben hatte, sind mehrere künstliche Geysire hergestellt worden, die aber alle nur den Zweck hatten, den Großen Geysir nachzuahmen.

Die besondere Eigentümlichkeit desselben besteht darin, daß der Siedepunkt nicht an der Basis des Rohres erreicht wird, sondern beträchtlich über demselben. Der von J. C. Graham⁴¹³⁾ hergestellte Apparat unterscheidet sich von den früheren dadurch, daß die Wärme nur an der Basis des Apparats erzeugt wird, wodurch die Verhältnisse des Geysirphänomens im allgemeinen erklärt werden. Wurden die Apparate mit gesättigter Seifenlösung gefüllt, so waren die Intervalle zwischen den einzelnen Eruptionen kürzer als bei Anwendung von reinem Wasser. Die Abkühlung war bei der Seifenlösung nach erfolgter Eruption bedeutend größer. Auch A. Andreae⁴¹⁵⁾ vermochte alle Typen von Geysiren mit allen Abstufungen und Übergängen, welche die Eruptionstypen in der Natur zeigen, nachzuahmen. Ebenso wie die gewöhnlichen Quellen sind auch die Geysire von der Menge des atmosphärischen Niederschlags abhängig. Die Erwärmung der Quellwasser denkt sich Andreae durch überhitzte Dämpfe vor sich gehend, welche aus tiefen, im Abkühlen befindlichen Lavareservoirs aufsteigen. W. H. Weed⁴¹⁴⁾ weist auf die Thatsache hin, daß Geysire nur an Küsten von Seen oder solchen Stellen vorkommen, wo meteorisches Wasser auf natürlichem Wege die Oberfläche zu erreichen sucht. A. Hagué⁴¹⁵⁾ beleuchtet einige Punkte bezüglich der Temperatur der Quellen und die chemische Zusammensetzung des Thermalwassers, welche die Wirkung des Seifens der Geysire zu erklären vermögen. C. Halfroy⁴¹⁶⁾ hat eine gewöhnliche heiße Quelle im Geysirgebiet bei Rotorua, Neuseeland, durch Verminderung des Drucks in einen Geysir verwandelt. Einen Beweis für die Thätigkeit der aus der Tiefe aufsteigenden Dämpfe sieht A. Hagué⁴¹⁷⁾ in der großartigen Zersetzung, welche im Yellowstone National Park das Gesteinsmaterial erfahren hat. O. Cahnheim⁴¹⁸⁾ behauptet eine Abnahme in der Thätigkeit der großen Geysire Islands, besonders des Großen Geysir und des Strokkir. Die Geysire des Yellowstonebeckens beschreibt H. M. Cadell⁴¹⁹⁾, der dieselbe Beobachtung gemacht hat wie Cahnheim.

Von den eigentlichen Geysiren weichen die artesischen Springquellen darin ab, daß ihnen erst das Steigrohr künstlich geschaffen werden muß, und darin, daß nicht Wasserdampf, sondern nach A. Andreae⁴²⁰⁾ meist Kohlenwasserstoff oder Kohlensäure das treibende Agens bildet. Bei einer Tiefbohrung auf artesisches Wasser wurde zu Wels in Oberösterreich 250 m tief im Schlier Wasser angetroffen, das stofsweise ausgeworfen wurde; gleichzeitig entwichen, wie G. A. Koch⁴²¹⁾ meldet, große Mengen von kohlenwasserstoffreichen Gasen.

Thalbildung. Erosion und Denudation.

1. Eine gesetzmäßige Einseitigkeit von Thalböschungen und Lehmlagerungen hat E. Zimmermann⁴²²⁾ im thüringisch-sächsischen Grenzgebiet beobachtet.

⁴¹³⁾ Am. Journ. Sc. 1893, 45, 54—60. — ⁴¹⁵⁾ Verh. d. Naturhist.-med. Ver. Heidelberg, N. F. 1892, IV, 568—573; 1893, V, 83—88. N. Jahrb. f. Min. 1893, II, 1—19; 1 Tafel. — ⁴¹⁴⁾ Smithsonian Rep. 1891, 163—178. — ⁴¹⁵⁾ Ebenda 1892, 153—161. — ⁴¹⁶⁾ Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1891, XXIV, 579—590; 3 Tafeln. — ⁴¹⁷⁾ Smithsonian Rep. 1892, 133—151. — ⁴¹⁸⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 265—271; 4 Tafeln. — ⁴¹⁹⁾ Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 233—248; 1 Karte. — ⁴²⁰⁾ N. Jahrb. f. Min. 1893, II, 19—25; 1 Tafel. — ⁴²¹⁾ Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. Wien 1892, 183—192; 1893, 101—129. Vgl. A. Fellner, Die Welser Gasbrunnen, ebenda 1892, 266—270. — ⁴²²⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1894, 46, 493—500.

Bei gewissen Thalrichtungen sollen die gleich orientierten Thalseiten entweder durchgängig steiler oder flacher sein als die gegenüberliegenden Thalseiten und die flacheren Böschungen mit lehmigen Bildungen bedeckt sein, während die steileren das ältere Gebirge fest, zum Teil felsig anstehend zu Tage treten lassen. Die Nord- bzw. NO- bzw. Ostseite des Thales ist stets die steilere, unabhängig von der Stromrichtung und vom geologischen Alter, Bau und petrographischen Charakter der Gesteine. Hinsichtlich der Erklärung dieser gesetzmäßigen Einseitigkeit der Täler schließt sich Zimmermann der von Rucktäschel gegebenen an, möchte aber den meteorologischen Faktoren noch die Sonnenstrahlung als wirksames Agens hinzufügen.

Die meisten Versuche, die Entstehung der Alpenquerthäler zu erklären, gehen von der Ansicht aus, daß die nördliche Kalkalpenzone der Ostalpen eine selbständige, den Zentralalpen vorgelagerte Gebirgskette sei.

Diese Voraussetzung trifft nach Fr. Wähner⁴²³⁾ nicht zu. Nach seiner Auffassung sind die großen Querthäler in ihrer ersten Anlage schon beim Beginn der Gebirgserhebung entstanden, sind also älter als die Längenthäler und werden von diesen in der Entwicklung gehemmt. Einige der großen Querthäler blieben, in Verbindung mit großen Längenthalstrecken, in ihrer Bedeutung erhalten, verstärken sich darin mit Hilfe der letzteren auf Kosten anderer Querthäler und gehören dann zu den wichtigsten Abfußlinien des Gebirges. Diese Auffassung, welche Wähner an der Hand der Entwicklungsgeschichte der Salzach begründet, steht in schroffem Gegensatz zu der von Löwl vertretenen, die auf dem Prinzip der rückläufigen Erosion beruht. Fr. Frech⁴²⁴⁾ sieht in der Erosion des fließenden Wassers allerdings einen wesentlichen Faktor bei der Entstehung der Gebirgsthäler, will aber daneben, wenigstens für die Täler der Gail, Drau, Fella und oberen Save, die tektonischen und petrographischen Verhältnisse berücksichtigt wissen. Denselben Standpunkt vertritt E. Haug⁴²⁵⁾ hinsichtlich des Thales der Arve. Die hauptsächlichsten Flüsse des Berner Jura verlaufen in synklinalen Thälern; der Durchbruch von einem synklinalen Thal zum andern geschieht durch transversale Zirkeln. Diesen auffallenden Zug in der Thalbildung des Jura erklärt A. F. Förste⁴²⁶⁾ nach Powells Theorie von der Persistenz der Flüsse, die im Grunde identisch mit der oben angeführten Auffassung von Wähner ist. Förste trifft in seinen Argumentationen mit L. Rollier⁴²⁷⁾ zusammen, der die Thalbildung im zentralen Jura behandelt.

F. C. Noll⁴²⁸⁾ hat bei St. Goar neue Beweise dafür gefunden, daß das Rheinbett früher höher gelegen hat. Seine Rheinthalbildungstheorie stimmt mit der überein, welche H. Grebe⁴²⁹⁾ auf Rhein, Saar und Mosel angewandt hat.

Eingehender behandelt die Frage für die Strecke von der Nahe- bis zur Lahnmündung E. Holzapfel⁴³⁰⁾. Für den Abschnitt von der Nahemündung bis Lorch neigt Holzapfel entgegen der von Rothpletz vertretenen Spaltentheorie der Ansicht von Lossen zu, nach welcher ein Spaltenthal nur insofern vorliegt, als die an der Oberfläche aufgerissenen, im geschlossenen Gestein potentiell vorhandenen Haarspalten der Verwitterung den besten Angriffspunkt boten. Der gerad-

⁴²³⁾ Schriften d. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. Wien 1894, 34, Heft 17, 73 SS.; 7 Tafeln. — ⁴²⁴⁾ Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 27, 349—396; 7 Tafeln. — ⁴²⁵⁾ Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 899—901. — ⁴²⁶⁾ Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 1891/92, 25, 392—418; 2 Tafeln. PM. 1894, LB. 344. Vgl. die Bemerkung von M. Davis ebenda S. 418—420. — ⁴²⁷⁾ Matériaux p. la Carte Géol. de la Suisse 1893, VIII, Suppl. 1, S. 277. — ⁴²⁸⁾ Ber. über d. Senckenberg. naturf. Ges. 1892, 71—86; 1 Tafel. — ⁴²⁹⁾ Jahrb. d. K. preufs. geol. Landesanst. f. d. J. 1889, Berlin 1890, S. 102. — ⁴³⁰⁾ Abb. d. K. preufs. geol. Landesanst., N. F. 1893, Heft 15, 124 SS.; 1 geol. Übersichtskarte in 1:100 000, 16 Ansichten a. d. Rheinthal, 5 Abbild. im Text.

linige Verlauf des Thales zwischen Lorch und Oberwesel deutet auf tektonische Anlage, doch hat sich bis jetzt kein Beweis dafür gefunden. Der gewundene Lauf zwischen Oberwesel und Boppard legt die Annahme eines Erosionsthalcs nahe, indessen verläuft auf der rechten Seite des Thales eine wichtige Verwerfungsspalte demselben parallel. Wenn also auch das heutige Rheintal kein Spaltenthal ist, so ist doch das diluviale Rheintal ein solches gewesen. Beim Vertiefen des Bettes hat der Strom das jetzige Erosionsthal auf dem Grunde seines alten Bettes ausgehöhlt. Nach einer kurzen Unterbrechung zwischen Boppard und Braubach nimmt der Rhein seine alte Richtung wieder an, und von hier ab ist das Rheintal ein ausgesprochenes Spaltenthal. — Wahre Spaltenthäler sind nach den Untersuchungen von C. Ubaghs⁴³¹⁾ die meisten Thäler in Holländisch-Limburg, die zum System der Maas gehören.

In dem großen Nephelinsyenitgebiete der Halbinsel Kola zeigen die Thäler unter sich große Verschiedenheit in Form und Ausdehnung, doch finden sich auch übereinstimmende Züge, welche auf gleiche Ursache schließen lassen.

Die ursprüngliche Form der Thäler war die typische der Erosion des strömenden Wassers, diese Thäler sind präglazial. Das von Nordfinland kommende Inlandeis hat in seiner westöstlichen Richtung, wie W. Ramsay und V. Hackman⁴³²⁾ darthun, die ansteigende Stofseite abgeschliffen, die Thäler erweitert und durch Moränenablagerung ihre Form verändert.

P. Kahle⁴³³⁾ untersucht die Frage, ob bestimmte Beziehungen zwischen der Intensität der Flußwindung innerhalb eines Auenabschnittes im mittleren Saaletal und der mittleren Breite desselben bestehen. Die ermittelten Werte bilden die Grundlage für eine spätere Arbeit, welche die Abhängigkeit der Flußwindung von der Auenbreite und anderen Faktoren behandeln soll.

H. B. Kummel⁴³⁴⁾ legt in Übereinstimmung mit den von W. M. Davis⁴³⁵⁾ entwickelten Grundsätzen die Entwicklung des Flußsystems von Connecticut in ihrer Abhängigkeit von den topographischen Veränderungen dar. — Die Entstehung der Thalterrassen bringt R. E. Dodge⁴³⁶⁾ mit den Verhältnissen der Eiszeit in Verbindung. H. B. Bashore⁴³⁷⁾ beschränkt sich darauf, die That-sachen bezüglich der Höhenverhältnisse und Zusammensetzung der Harrisburg-Terrasse zu geben.

2. Erosion des Wassers und Höhlenbildung. Der Nachweis von Karrenbildungen im Schweizer Jura, den Fr. Ratzel⁴³⁸⁾ erbracht und deren Vorkommen H. Schardt bestätigt hat, bringt die Frage nach der Entstehung derselben wieder in Fluß.

Die bisherigen Erklärungen, besonders die von Heim vertretene Behauptung einer Abhängigkeit der Karren von der Nähe der Schneeregion haben keine Rücksicht auf die geographische Verbreitung in horizontalem und vertikalem Sinne genommen. Die lösende Wirkung des Wassers kann nicht die alleinige Ursache sein, da sich auf Gipfeln und Kämmen keine stark entwickelten Karren finden.

⁴³¹⁾ Bull. Soc. Belge de Géol., de Pal. et d'Hydrol. 1892, VI. Mém. S. 150—169. — ⁴³²⁾ Fennia 1894, XI, Nr. 2, S. 23—31; 7 Tafeln. — ⁴³³⁾ Mitt. d. Geogr. Ges. Jena 1893, XII, 165—176. — ⁴³⁴⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 371—393. — ⁴³⁵⁾ Bull. Geol. Soc. America 1891, II, 545. — ⁴³⁶⁾ Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1893/94, XXVI, 257—273. Vgl. R. S. Tarr, Am. Journ. Sc. 1892, 44, 59—61. — ⁴³⁷⁾ Am. Journ. Sc. 1894, 47, 98—99. — ⁴³⁸⁾ Über Karrenfelder im Jura und Verwandtes. Dekanatsschr. d. Univers. Leipzig 1891. 26 S.

Die Formen der Karrenfelder deuten im Gegenteil darauf hin, daß „Karren nur durch steil, oft rechtwinklig auffallendes Wasser entstanden sein können, welches, in zahlreiche Bäche und Bächlein zerteilt, seinen Weg auf die Erde fand, wo es fallend oder fließend über eine mehr oder weniger große Fläche hin durch chemische Auflösung und mechanische Arbeit zahlreiche Hohlräume schuf“. Die Bedingungen für einen solchen Vorgang sieht Ratzel nur in der konzentrierten Wassermasse großer und zerklüfteter Firn- und Eisansammlungen gegeben. L. Rollier⁴³⁹⁾ kann die Anwendung dieser Auffassung auf den Jura nicht zugeben. Der Kalk, auf dem die Karrenfelder von Boujean bei Bienne am linken Ufer der Suze liegen, wird von etwa rechtwinklig sich schneidenden Diaklassen durchsetzt, die zu tiefen Furchen umgewandelt sind. An den vertikalen Seitenflächen der Diaklassen sieht man Erosionsrinnen. Mitten in diesem Gebiet hat ein mächtiger erratischer Block den Kalkstein vor der Bildung solcher Karrenfelder geschützt. Die Karrenfelder sind also postglazialen Alters und zwar durch die Erosion des rinnenden Wassers gebildet. In dem „Desert de Plâzet“ genannten Karrenfelde südöstlich von Cluses, Savoyen, fand freilich E. Chaix⁴⁴⁰⁾ Formen, deren Entstehung seiner Ansicht nach nicht allein der Wasserwirkung zuzuschreiben sei.

Das Karstphänomen hat eine monographische Bearbeitung durch J. Cvijić⁴⁴¹⁾ erfahren. Derselbe sucht die Karstbildung aus der vereinten Wirkung mehrerer Kräfte zu erklären, die allerdings durch den verschiedenen Grad ihrer Beteiligung zu abweichenden Ergebnissen geführt haben.

Für eine typische Karstbildung sind maßgebend das Vorhandensein reinen, nackten Kalksteines, ein ausgiebiger periodischer Regenfall und, für die Entstehung der größeren Wannenformen der Karstgebilde, der Poljen, auch gestörte Lagerung der Schichten. In horizontal gelagerten Kalken fehlen die Poljen gewöhnlich. Indessen ist bei der weiten Verbreitung der Karstphänomene, mit Ausnahme der Poljen, auch in ungestörten Gebieten das Karstphänomen in seiner Gesamtheit nicht auf tektonische Vorgänge zurückzuführen. Um die Kontroverse über die Entstehung der Dolinen zu entscheiden, hat R. Trampler⁴⁴²⁾ zwei Karsttrichter im Gebiete der Devonkalke bei Brünn öffnen lassen. Es stellte sich dabei heraus, daß die Erdfülle oder Erdtrichter im Brünnner Höhlengebiete weder eingestürzte Hohlräume, noch weniger oberflächliche Erosionsprodukte, sondern die oberen Öffnungen von Schloten oder Wassersächten sind, welche zu unterirdischen, nicht eingestürzten Hohlräumen hinabführen und durch welche noch jetzt die meteorischen Gewässer in die Tiefe gelangen.

Das Karstgebirge in naturwissenschaftlicher Hinsicht behandelt Hedinger⁴⁴³⁾, die Formen der Karstlandschaft in Montenegro schildert K. Hassert⁴⁴⁴⁾. Zwei zusammenfassende Arbeiten über die Erosion des Wassers und ihren Einfluß auf die Oberflächengestaltung besitzen wir, die eine von A. P. Brigham⁴⁴⁵⁾, die andere von L. E. Hicks⁴⁴⁶⁾.

Aus der ziemlich reichen Litteratur über Höhlen können diejenigen Arbeiten, welche nur über Entdeckungen berichten, bloß kurz erwähnt werden.

E. A. Martel verfolgt bei seinen unterirdischen Forschungen zwei Hauptzwecke, nämlich die Hydrologie der Causses klarzustellen und die Bildung der

⁴³⁹⁾ Bull. Soc. des Sc. nat. Neuchâtel 1894, XXII, 54—65. — ⁴⁴⁰⁾ Arch. des Sc. ph. 1893, XXX, 173. — ⁴⁴¹⁾ Geogr. Abh., hrsgg. von A. Penck, 1893, V, Heft 3, 114 S. — ⁴⁴²⁾ Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1893, 36, 241—262. S. auch G. B. Cacciari, Boll. Cl. Alp. It. 1891, XXV, 304—313. — ⁴⁴³⁾ Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemb. 1893, 49, Sitzungsber. LXXXVII—LXXXVI. — ⁴⁴⁴⁾ PM. 1894, 34—41. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 112—126. — ⁴⁴⁵⁾ Bull. Am. Geogr. Soc. 1892, XXIV, 23—43. PM. 1894, LB. 295. — ⁴⁴⁶⁾ Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 133—146.

Cañons nachzuweisen. Alle die unterirdischen Cañons, Höhlen, Brunnen, Schächte, Galerien &c. sind durch Erweiterung von Diaklassen oder Brüchen und Spalten entstanden. Die ersten Arbeiten von Martel⁴⁴⁷⁾ hat G. Vallot⁴⁴⁸⁾ im Gebiet der niederen Cevennen fortgesetzt. In dem Causse de Gramat, Dep. Lot, hat Martel⁴⁴⁹⁾ die sechs hauptsächlichsten Flüsse genauer erforscht. Mit G. Gaupillat zusammen dehnte Martel⁴⁵⁰⁾ im Jahre 1891 seine Untersuchungen weiter aus über die Departements Vaucluse, Basses-Alpes und Ardèche. An den Verhältnissen der Grotte von St. Marcel d'Ardèche fand Martel⁴⁵¹⁾ unwiderleglich bestätigt, daß die Entstehung der Grotten der Erweiterung von Spalten durch das Wasser zuzuschreiben ist. Martel und Gaupillat⁴⁵²⁾ versprechen sich von der Fortsetzung ihrer Untersuchungen in diesem Gebiete interessante Resultate. Der Creux de Souci, südlich vom Pavin-See im Dep. Puy-de-Dôme, ist eine kuppelförmige Höhle; den See, welcher den Boden bedeckt, hielten Martel, Gaupillat und A. Delebecque⁴⁵³⁾ für den Sitz einer Mofette. P. Gautier⁴⁵⁴⁾ fand aber keine Spur von Kohlensäure. Entstanden ist die Höhle durch die stetige Wirkung des Wassers, welches an der unteren Seite des Lavastromes zirkuliert, der vom Vulkan Montchalme her stammt. Durch Auswaschung der Unterlage bildete sich ein Hohlraum unter der Lava, die allmählich abbröckelte, bis der Schlußstein des Gewölbes einstürzte. Die Creux-Percé genannte Höhle, auf dem Plateau von Langres, 15 km NW von Dijon, zeigt nach Martel⁴⁵⁵⁾ an einer Wand Eisbedeckung, die sich unter freiem Himmel gebildet hat. Über die in den Höhlen herrschende Temperatur hat Martel⁴⁵⁶⁾ einige Beobachtungen gemacht, nach denen die Temperatur sowohl der Luft wie auch des Wassers oft verschieden von einander ist und auch Schwankungen unterliegt. Den mit dem Auftreten der Katavothren verbundenen Erscheinungen haben Martel⁴⁵⁷⁾ und Fr. Kraus⁴⁵⁸⁾ gleichzeitig ihre Aufmerksamkeit zugewandt; ersterer beschränkt seine Übersicht auf den Peloponnes, letzterer stellt alle historisch bekannten Thatsachen für Griechenland zusammen. Die Arbeiten, welche am 6. und 7. Mai 1894 zur Rettung der im Lurloch bei Semriach, Steiermark, eingeschlossenen 7 Höhlenbesucher unter Leitung von W. Putick⁴⁵⁹⁾ ausgeführt wurden, haben die Kenntnis der Höhlen des Lurlochs und besonders des unterirdischen Wasserlaufs wesentlich gefördert. V. Pollack⁴⁶⁰⁾ berücksichtigt mehr die technische Seite der Arbeiten. Sehr lehrreich für die Beziehungen zwischen den oberirdischen Erscheinungen und den unterirdischen Wasserläufen sind die von Martel⁴⁶¹⁾ entworfenen Karten des unterirdischen Laufes des Poikflusses bei Adelsberg und der Umgebung von Adelsberg und Planina, welche Fr. Kraus⁴⁶²⁾ veröffentlichte. Eine treffliche Zusammenfassung der Forschungsergebnisse, welche wir Martel bisher verdanken, liefert E. Lagrange⁴⁶³⁾. Die unterirdische Hydrologie der Lesse, eines Nebenflusses der Maas, und ihrer Zuflüsse, der Lomme und Wamme, in dem großartigen Höhlengebiete von Han-Rochefort, hat E. Dupont⁴⁶⁴⁾ zum Gegenstand eines besonderen Studiums gemacht; vorausgeschickt ist der Arbeit ein allgemeiner Teil, welcher das Höhlenphänomen im ganzen, die Entstehungsart und die dabei wirksamen Faktoren, behandelt. Ergänzend tritt ein ausführlicher Bericht hinzu, welchen

⁴⁴⁷⁾ Annuaire du Club Alp. Fr. 1888, XV, 238—294; 1889, XVI, 100—143. —

⁴⁴⁸⁾ Ebenda 1889, XVI, 145—169. — ⁴⁴⁹⁾ Ebenda 1890, XVII, 167—213; 1891, XVIII, 205—241. PM. 1893, LB. 448a. — ⁴⁵⁰⁾ Ebenda 1892, XIX, 201—235. —

⁴⁵¹⁾ Revue de Géogr. 1892, XXXI, 355—362. Bull. Soc. de Géogr. Paris, Ser. VII, 1893, XIV, 98—120. — ⁴⁵²⁾ Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 742—743. Rev. de Géogr. 1892, XXX, 426—432. PM. 1893, LB. 448b, c. —

⁴⁵³⁾ Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 72—74. PM. 1893, LB. 448e. — ⁴⁵⁴⁾ Ebenda S. 979—982. — ⁴⁵⁵⁾ Ebenda 1892, 1. Sem., 114, 1222—1223. PM. 1893, LB. 448d. — ⁴⁵⁶⁾ Ebenda 1894, 1. Sem., 118, 615—617. — ⁴⁵⁷⁾ Rev. de

Géogr. 1892, XXX, 241—251. 336—346; 1 Karte. PM. 1893, LB. 165. — ⁴⁵⁸⁾ Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1892, 35, 373—417. — ⁴⁵⁹⁾ Zeitschr. d. Österr. Ingen.- und Arch.-Ver. 1894, 46, 437—441; 1 Tafel. — ⁴⁶⁰⁾ Ebenda S. 289—290. — ⁴⁶¹⁾ Ann. du Club Alp. Fr. 1893, XX, 305—325. — ⁴⁶²⁾ PM. 1894, 12—14; 1 Tafel. — ⁴⁶³⁾ Bull. Soc. Belge de Géol. 1893, VII, Procès-Verbaux S. 42—54. 82—88. 189—192. — ⁴⁶⁴⁾ Ebenda 1893, VII, Mém. S. 190—297; 2 Tafeln mit 3 Karten in 1:40 000, 1:10 000, 1:2000.

J. Willems⁴⁶⁵) über das Höhlengebiet von Han-Rochefort erstattet hat. Kleinere Beiträge zur Höhlenkunde besitzen wir von Kloos⁴⁶⁶) über die Tropfsteinhöhlen bei Rübeland im Harz, von E. Fraas⁴⁶⁷) über die Charlottenhöhle bei Hürben im Brenzthale, welche an Ausdehnung und teilweise an Schönheit der Tropfsteingebilde alle bisher bekannten Höhlen Württembergs übertrifft, von L. Rollier⁴⁶⁸) über die Höhlen im Berner Jura und von G. B. Miliani^{468a}) über die Grotte des Mte Cucco im Umbrischen Apennin. Hier mögen auch die Arbeiten von A. Janet⁴⁶⁹) über den Cañon des Flusses Beaume, Alais, und von G. Gaupillat⁴⁷⁰) über den unterirdischen Lauf dreier kleinen Flüsse zwischen Toulon und Nizza Erwähnung finden. M. Křiž⁴⁷¹) hat weitere Forschungen in den Höhlen des mährischen Devonkalkes angestellt und eine genaue topographische Beschreibung der Höhlen von Vypustek bei Kiritin, 20 km nordöstlich von Brünn, der Byčí skála-Höhle im Josephthale und der Höhle Kostelík im Mokrá-Walde bei Brünn nebst den Grotten des Hádekertales entworfen. Auffallend ist bei allen diesen Höhlen die große Zahl von tiefen Schloten; dieselben stellen Wasserschlünde dar, welche ursprünglich nur enge Spalten, von den Spülwässern der Umgebung ausgewaschen wurden. Die bei Höhlen so häufige Erscheinung von Schächten und Schloten hat St. Meunier⁴⁷²) künstlich nachgeahmt, indem er eine horizontal gelegte Kalkplatte in mehrere Stücke zerschlug, dieselben wieder an einander fügte und am Schnittpunkte zweier vertikalen Spalten Salzsäure durchlaufen ließ.

Die beiden Forscher, welche sich wohl am meisten um die Förderung der Höhlenkunde verdient gemacht haben, haben die Ergebnisse ihrer mehrjährigen Arbeit in einem zusammenfassenden Werke niedergelegt. Dasjenige von E. A. Martel⁴⁷³) ist überwiegend beschreibender Natur, Fr. Kraus⁴⁷⁴) betont die theoretische Seite mehr.

3. Erosion des Windes. K. J. V. Steenstrup⁴⁷⁵) spricht bekanntlich dem durch den Wind getriebenen Flugsand jede erodierende Wirkung auf Gerölle ab.

Um seine Behauptung auf die Richtigkeit hin zu prüfen, hat er Kugelsegmente aus Gips der Einwirkung des Flugsandes bei Skagens Horn 12 Monate lang ausgesetzt. Der Erfolg war natürlich, daß nur die Kanten etwas abgeschliffen waren. Gegenüber den zahlreichen Thatsachen, welche das Gegenteil darthun, will dieser Versuch nichts sagen. W. M. Davis⁴⁷⁶) fand facettierte Gerölle in großer Zahl in geschichteten Sanden und Geschieben des Cape Cod, die in verschiedenen Horizonten übereinander stets mit der facettierten Seite nach oben lagen. J. B. Woodworth⁴⁷⁷) führt Beweise für postglaziale äolische Wirkung aus den südlichen Neu-Englandstaaten und Martha's Vineyard an, Wiman und Lundbohm⁴⁷⁸) aus der Umgegend von Gefle und andern Punkten Schwedens. Fröh⁴⁷⁹) fand Gerölle mit Schliffflächen im Thal des Laufen bei Laufenburg, E. W. Andrews⁴⁸⁰)

⁴⁶⁵) Bull. Soc. Belge de Géol. 1893, VII, Mém. S. 298—377; 17 Figuren. —

⁴⁶⁶) Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 157—163. — ⁴⁶⁷) Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemb. 1894, 50, Sitzungsber. LXII—LXXIV. — ⁴⁶⁸) Bull. Soc. des Sc. Nat. Neuchâtel 1892, XVIII, 129—133; 1 Tafel. — ^{468a}) Boll. Cl. Alp. It. 1891, XXV, 287—303 mit Grundriss in 1:1500. — ⁴⁶⁹) Ann. Club Alp. Fr. 1891, XVIII, 242—254. — ⁴⁷⁰) Ebenda 1893, XX, 226—235. — ⁴⁷¹) Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. Wien 1892, 42, 463—626; 3 Tafeln. — ⁴⁷²) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 487—488. — ⁴⁷³) Les Abîmes. Les Eaux Souterraines, Les Cavernes, Les Sources. La Spéléologie. Explorations Souterraines, effect. de 1888 à 1893 en France, Belgique, Autriche et Grèce. Paris 1894. 40. 578 S.; 4 Phototypien, 16 Pläne, 100 Abb., 200 Karten, Pläne, Skizzen. Vgl. Assoc. Fr. pour l'Avanc. des Sc., 22^{me} Session, 1893, 2^e Partie, S. 886—894. — ⁴⁷⁴) Höhlenkunde. Wege u. Zweck d. Erforschung unterird. Räume. Wien 1894. Gr.-8°. 308 S.; 155 Textillustr., 3 Karten, 3 Pläne. — ⁴⁷⁵) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1892, XIV, 493—496. — ⁴⁷⁶) Proc. Boston Soc. Nat.-Hist. 1893/94, XXVI, 166—175; 2 Tafeln. PM. 1894, LB. 721. — ⁴⁷⁷) Am. Journ. Sc. 1894, 47, 63—71. — ⁴⁷⁸) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1892, XIV, 491. — ⁴⁷⁹) Arch. des Sc. ph. 1893, XXX, 496. — ⁴⁸⁰) Transact. and Proceed. N. Zealand Inst. 1893, XXVI, 397.

typische Dreikanter im Dünengebiet am Wanganui-Fluss, N. Seeland, und in der Nähe von Wellington. — Eine übersichtliche knappe Zusammenfassung der bei der Erosion des Windes beteiligten Faktoren liefert J. A. Udden⁴⁸¹⁾.

4. Gletschererosion. Einen ganz eigenartigen Weg, um die Bedingungen der Erosion unter einer mächtigen Eisddecke festzustellen, hat N. S. Shaler⁴⁸²⁾ eingeschlagen.

Er geht dabei von der Thatsache aus, daß die Endmoränen im Verhältnis zu der ungeheuren glazialen Eismasse und der großen Entfernung, über welche das Material transportiert wurde, sehr klein sind. Wo auch immer das Gestein, über welches die Eismasse ging, festes Material lieferte, ist dieses vollständig entfernt, und die nachfolgende Erosion der Oberfläche ging schnell vor sich. Der Betrag der Erosion, welcher das transportierte Material später unterlag, ist sehr verschieden, so daß zwei Arten glazialer Abnutzung zu unterscheiden sind: Losreifsen großer Stücke vom Muttergestein und Reibung der Gesteine gegeneinander. Die Erklärung der Erscheinungen findet Shaler in der bekannten Eigenschaft des Eises, bei zunehmendem Drucke sich zu verflüssigen. Innerhalb einer Eisddecke gibt es zwei Zonen, eine zentrale, in welcher infolge des hohen Druckes das Feste durch eine halbflüssige, breiige Masse von der Berührung mit dem Untergrunde getrennt wird, und eine peripherische, in welcher das Eis direkt auf dem Boden ruht und erodiert. Bei zunehmender Eisdicke werden die randlichen Gletschermassen vorwärts gestossen, beim Abschmelzen der Eisddecke verlegt sich die Zone der erosiven Thätigkeit hingegen nach dem Centrum hin. So erklärt sich, daß in manchen Gegenden die Eisddecke lange lag, ohne große Erosion zu entwickeln, es erklärt sich aber auch die massenhafte Anhäufung von Geschieben an bestimmten Stellen in Form von Drumlins, indem bei der Verflüssigung des Eises das in den unteren Schichten festgehaltene Material zu Boden gelegt wird. — Auch A. C. Lawson⁴⁸³⁾ beschränkt die Erosionskraft der Gletscher, indem er behauptet, daß die Rundhöcker, welche für das Gebiet der archaischen Gesteine N.-Amerikas so charakteristisch sind, in ihren wesentlichen Zügen schon lange vor der Eiszeit herausgebildet waren.

Die allgemeine Tendenz der Gletscher, wie sie sich aus einer gesonderten Betrachtung der einzelnen Tendenzen der verschiedenen Agentien ergibt, faßt W. J. McGee⁴⁸⁴⁾ dahin zusammen, daß sie ein Thal eher erweitern als vertiefen. Daraus erklären sich die U-förmige Gestalt, welche glaziale Cañons im Querprofil zeigen, und die Masse glazialer Geschiebe, welche im Verhältnis zum Kubikinhalte des Cañons, aus dem es her stammt, gering ist. Wenn kleine Nebenthäler häufig beträchtlich über dem Niveau des Cañonbodens münden, so kommt das von einer temporären Besetzung eines durch Wasser erodierten Cañons mit Eis. — Auch A. Caryl⁴⁸⁵⁾ schreibt die Ausbildung des Grand River in Labrador der gemeinsamen Wirkung von Wasser- und Eiserosion zu. — Was die Art der Entstehung von Fjordthälern anbelangt, so denkt sich auch E. v. Drygalski⁴⁸⁶⁾ die Formen, in denen die Gletschererosion einsetzte und die sie ausgestalten konnte, durch andere Kräfte vorgezeichnet. Im Rahmen der vorhandenen Formen läßt er dann den Grad der erodierenden Gletscherkraft offen, zweifellos sei aber mit der Ausräumung des Schuttes auch eine Abnutzung des Untergrundes verbunden gewesen. — Von hohem Interesse für die Frage der Eiserosion sind die Bemerkungen von J. C. Russell⁴⁸⁷⁾ über die Thätigkeit des Yukon in Alaska; derselbe gewährt, wie Russell meint, ein Bild der Arbeit eines Flusses etwa zur Eiszeit. Zum Zwecke der empirischen Bestimmung der Gletschererosion hat A. Baltzer⁴⁸⁸⁾ vor der Zunge des unteren Grindelwaldgletschers eine Anzahl von Löchern von

⁴⁸¹⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 318—331. — ⁴⁸²⁾ Bull. Museum of Comp. Zoölogy. Cambridge U. St. A. 1893, XVI, Nr. 11, S. 183—225; 4 Tafeln, 1 Karte in 1:250 000. — ⁴⁸³⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 163—173. — ⁴⁸⁴⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 350—364. — ⁴⁸⁵⁾ Bull. Am. Geogr. Soc. 1892, XXIV, 1—17. — ⁴⁸⁶⁾ v. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893, S. 41—54. PM. 1894, LB. 503. — ⁴⁸⁷⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 99—125. — ⁴⁸⁸⁾ Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 14—16.

bestimmter Tiefe bohren lassen. Eine ganz genaue Aufnahme der Gletscherzunge und des umgebenden Terrains wird es ermöglichen, später bei einer Phase des Rückganges die erosive Wirkung festzustellen. Eine eingehende Diskussion über Gletschererosion findet sich in den Spalten der „Nature“, ohne daß neue Gesichtspunkte von seiten der Gegner oder Anhänger vorgebracht würden. Dieselbe knüpft an die Frage nach der Entstehung der Seebecken an. Entschiedene Gegner sind T. G. Bonney⁴⁸⁹) und der Duke of Argyll⁴⁹⁰), H. H. Howorth⁴⁹¹) und G. Fr. Wright⁴⁹²); ebenso entschieden treten für dieselbe ein A. R. Wallace⁴⁹³), J. Aitken und R. S. Tarr⁴⁹⁴), sowie A. M. Hansen⁴⁹⁵). Einige Punkte der Diskussion werden richtiggestellt von R. M. Deeley⁴⁹⁶) und J. Tennant⁴⁹⁷), J. C. Hawshaw⁴⁹⁸), Graham Officer⁴⁹⁹), T. D. La Touche⁵⁰⁰) und R. D. Oldham⁵⁰¹).

Riesentöpfe beschreiben H. W. Turner⁵⁰²), P. McKellar⁵⁰³), E. A. Hartwell⁵⁰⁴). Fraglich ist noch, zu welcher Zeit während der Vergletscherung die Riesentöpfe entstanden sein können. W. O. Crosby⁵⁰⁵) entscheidet sich für einen Zeitpunkt, wo die Eismassen stationär geworden waren, d. h. nachdem das Maximum der Vereisung erreicht war.

5. Verwitterung und Denudation. Den Vorgang der Gesteinsverwitterung in höheren Breiten konnte J. C. Russell⁵⁰⁶) im Gebiete des Yukon-Flusses, Alaska, studieren. Danach ist die Gesteinsverwitterung direkt abhängig von den klimatischen Verhältnissen, also in den Tropen am stärksten. Dagegen sind der Zerfall der Gesteine und die Bildung von Gehängeschutt in den höheren Breiten großartiger entwickelt. Die Entstehung und Verbreitung der verschiedenen Bodenarten erörtert sehr ausführlich N. S. Shaler⁵⁰⁷). Bei der Ausführung von Versuchsreihen, welche die Lösung verschiedener für die Kenntnis der Verwitterung in Betracht kommenden Fragen bezweckten, berücksichtigte L. Bissinger⁵⁰⁸) besonders den mechanischen und chemischen Zerfall von Gesteinstücken und die Wirkungen, welche die Niederschläge hinsichtlich ihrer lösenden Kraft ausüben.

Interessante Beispiele von Verwitterung, die sich an der Oberfläche der archaischen krystallinen Gesteine Canadas finden, teilt R. Bell⁵⁰⁹) mit. Typisch sind sackähnliche Löcher, sogen. „Ovens“. Die langgestreckten Seen und die gerade verlaufenden Flußthäler Canadas liegen in solchen Gebieten präpaläozoischer Verwitterung.

⁴⁸⁹) Nature 1892/93, 47, 341. 414. 521. Geogr. Journ. London 1893, II, 481—504. — ⁴⁹⁰) Nature 1892/93, 47, 389. 485. — ⁴⁹¹) Ebenda 1893, 48, 247; 1893/94, 49, 29. 75. 173. — ⁴⁹²) Ebenda 1893/94, 49, 316. — ⁴⁹³) Ebenda 1892/1893, 47, 437; 1893/94, 49, 52. 101. 198. Smithsonian Rep. 1893, 277—300. — ⁴⁹⁴) Nature 1893/94, 49, 315. — ⁴⁹⁵) Ebenda S. 364. — ⁴⁹⁶) Ebenda S. 122. — ⁴⁹⁷) Ebenda S. 173. — ⁴⁹⁸) Ebenda 1892/93, 47, 558. — ⁴⁹⁹) Ebenda 1893, 48, 198. — ⁵⁰⁰) Ebenda 1893/94, 49, 39—41. 365. Vgl. T. G. Bonney, ebenda S. 52. — ⁵⁰¹) Ebenda S. 77, 197. 292. Vgl. A. R. Wallace ebenda S. 220 und Howorth S. 221. — ⁵⁰²) Am. Journ. Sc. 1892, 44, 453. — ⁵⁰³) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 568—570. — ⁵⁰⁴) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1891/92, XXV, 421—425. — ⁵⁰⁵) Occasional Papers, Boston Soc. Nat. Hist. 1893, IV, S. 148—159. — ⁵⁰⁶) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 133—137. — ⁵⁰⁷) XII. Ann. Rep. U. St. G. Survey 1890/91, Part 1, S. 213—345; 30 Tafeln, 27 Abb. — ⁵⁰⁸) Über Verwitterungsvorgänge bei krystallinen und Sedimentär-Gesteinen. Dissert. Erlangen 1894. 36 S. — ⁵⁰⁹) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 357—366; 2 Tafeln.

Der Vortrag, welchen J. Walther⁵¹⁰⁾ auf dem zehnten deutschen Geographentage über die Denudation in der Wüste gehalten hat, deckt sich dem Inhalt nach mit seinen früheren Ausführungen. In der nordamerikanischen Wüste hat Walther⁵¹¹⁾ dieselben Erosions- und Denudationserscheinungen gefunden wie in derjenigen der alten Welt. H. Schirmer⁵¹²⁾ beschränkt sich in seiner Monographie über die Sahara auf die landläufigen Ansichten; die neueren Arbeiten sind ihm unbekannt. A. Schenck⁵¹³⁾ fand dagegen die Erfahrungen, welche Walther in der nordafrikanischen Wüste gesammelt hatte, in dem Wüstengebiet von Deutsch-Südwestafrika bestätigt.

Fossile Rippelmarken wurden bisher stets als Beweis einer marinen Wirkung angesehen. Ihr Vorkommen in der Wüste war mitbestimmend für die Behauptung, daß die Sahara der Boden eines diluvialen Meeres sei. Die Untersuchungen v. Zittels und Walthers haben diese Hypothese stark erschüttert. Einen weiteren Beitrag zu dieser Frage liefert E. Bertololy⁵¹⁴⁾ durch seine kritische Betrachtung, welche er über das Wesen und die Verbreitung der Rippelmarken anstellt. Das bloße Vorhandensein von fossilen Rippelmarken läßt nach ihm noch keinen Schluß betreffs der sie bildenden Agentien zu, am allerwenigsten könne eine frühere Wasserbedeckung daraus gefolgert werden. Vollkommen regelmäßige fossile Rippelmarken sind wahrscheinlich marine Bildungen; unsymmetrische Gebilde dieser Art können marinen, fluviatilen oder auch äolischen Ursprungs sein.

Ed. Brückner⁵¹⁵⁾ kritisiert die bisherigen Berechnungen über das Maß der Abtragung durch die Flüsse und zeigt, wie unsicher noch die Daten sind, auf welche man sich stützen kann. Er gibt aber auch gleichzeitig den Weg an, um zu genaueren Resultaten zu gelangen.

Diesen Weg, nämlich von Zeit zu Zeit wiederholte Messungen über das Anwachsen der Deltabildungen in Binnenseen zusammen mit entsprechenden Beobachtungen an den Wasserläufen des betreffenden Zuzugsgebietes, hat Th. Steck⁵¹⁶⁾ in seinen Ausführungen über die Denudation im Kandergebiet bereits benutzt.

Grundwasser. Quellen.

1. S. Günther⁵¹⁷⁾ erörtert in einem Vortrage über die physikalischen Bedingungen des Versiegens von Wasserläufen die Frage, in welcher Weise Grund- und Flußwasser sich gegenseitig bedingen.

Aus der Diskussion der Gleichung der Staukurve ergeben sich ihm die drei von Soyka bereits erkannten Zustände: Abfluß des Grundwassers zum Strombette (gewöhnlicher Fall) oder gegenseitige Indifferenz oder Bewegung des Wassers aus der Laufrinne gegen das angrenzende Terrain.

Die Choleraepidemie der letzten Jahre, welche in Hamburg so verheerend auftrat, hat Veranlassung dazu gegeben, den Grund-

⁵¹⁰⁾ Verh. d. 10. deutschen Geographentages 1893, S. 141—154. — ⁵¹¹⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, XIX, 52—65. PM. 1893, LB. 563. — ⁵¹²⁾ Le Sahara. Thèse présentée à la Faculté des Lettres de Paris 1893. 443 S. — ⁵¹³⁾ Verh. d. 10. deutschen Geographentages 1893, S. 155—172. — ⁵¹⁴⁾ Rippelmarken. Dissert. Gießen 1894. 108 S. — ⁵¹⁵⁾ Arch. des Sc. phis. 1893, XXX, 460—466. Eclogae Geol. Helv. 1893, IV, 89—96. — ⁵¹⁶⁾ Jahresber. d. Geogr. Ges. Bern 1891/92, XI, 8 S. PM. 1895, LB. 397. — ⁵¹⁷⁾ Verh. d. Ges. d. Naturf. und Ärzte, 66. Vers., 1895, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 226—232.

wasserverhältnissen mehr Aufmerksamkeit zu schenken, als es bisher der Fall war.

W. Krebs⁵¹⁸) erachtet die bisher ausgeführten Grundwasserbeobachtungen nicht für zahlreich und in ihren Ergebnissen für nicht sicher genug, um bestimmte Schlüsse, wie sie auf Unterschiede in den Schwankungen der mitteleuropäischen Grundwasser schon gezogen sind, hinreichend zu begründen, und empfiehlt genaue Beobachtungen nach einem einheitlichen System. Mit einem von ihm konstruierten Katometer hat er in Hamburg und Altona über die Grundwasserschwankungen Beobachtungen angestellt, er bringt Linien gleicher Entfernung der Wasserstände von einer gemeinsamen Nullebene (sogen. Isoanen) zur Darstellung⁵¹⁹). Dieselbe Arbeit hat Krebs⁵²⁰) übrigens auch für die Grundwasserhältnisse Magdeburgs geleistet. Die Arbeiten von A. Voller⁵²¹) umfassen die Periode von 1880—1892. Ganz besonders auffallend ist bei der Elbe das Fehlen jedes Einflusses der Ebbe und Flut auf den Grundwasserstand. Letzterer liegt in der Nähe der Alster etwa 0,5 m tiefer als das Alsterniveau, bei der Bille dagegen stellenweise 1,5 m höher, stellenweise 0,5 m tiefer als das Billeniveau. Die Unterschiede sind bedeutend kleiner als die von Krebs angegebenen, immerhin aber noch beträchtlich.

Die Brunnenkatastrophe in Schneidemühl hat bezüglich der Frage nach dem Wesen und Ursprung des artesischen Druckes zu einer Meinungsdivergenz zwischen A. Jentzsch⁵²²) und F. M. Stapff⁵²³) geführt. Ersterer meint, die überlagernden Erdschichten drücken mit ihrer Gesamtlast auf den beweglichen wasserdurchtränkten Sand und drücken daraus an der durch das Bohrloch vom Drucke befreiten Stelle das Wasser wie aus einem Schwamme. Nach der Ansicht von Stapff spülte das durch die artesische Strömung bewegte Wasser eine bestimmte Masse Sand u. s. w. aus dem Wasserträger nächst dem Bohrloch, und das dadurch in der Tiefe entstandene Defizit wurde durch Absetzen des Bodens von oben um den gleichen Massenbetrag gedeckt. W. Krebs⁵²⁴) pflichtet der ersteren Ansicht bei, während R. Wabner⁵²⁵) die Lehre betont, die man aus dem Vorgange entnehmen könne.

Ein umfangreiches Beobachtungsmaterial ermöglichte es A. Brunlechner⁵²⁶), ein klares Bild der Grundwasserbewegung im Klagenfurter Becken zu entwerfen, wobei auch die Niveauverschiebungen des Wörther Seespiegels in ihren Beziehungen zu jenen des Grundwassers festgelegt werden konnten. F. E. L. Veeren⁵²⁷) konnte auf Grund zahlreicher Beobachtungen über den Verlauf des Grundwassers beim Dorfe Winterswijk, Niederlande, den Versuch wagen, eine Grundwasserstromkarte für das beschränkte Untersuchungsgebiet zu entwerfen. Aus dem Verlauf der Hypohydrohypsen erkennt man deutlich die Stromrichtung, die Grundwasserscheiden und die Neigung des Grundwasserspiegels. Letztere ist am grössten in der Nähe der Flüsse, welche senkrecht zur Stromrichtung des Grundwassers verlaufen.

Hydrologische Arbeiten in der Umgebung von Tournai und Dinant haben Ch. François⁵²⁸) die Beobachtung machen lassen, daß auch in den Gebieten von geschichtetem Kalk, mag derselbe horizontal liegen oder disloziert sein, sich das Grundwasserniveau den Unebenheiten der Oberfläche anschmiegt, so daß sich die Grundwasser führenden Schichten im Kalkstein im groben und ganzen geraden verhalten wie in sandigem Boden. — An der Hand einer Karte, welche die Verbreitung des durchlässigen vulkanischen Tuffs im Quellgebiet des Sarno, Unter-

518) Zentralblatt d. Bauverwaltung 1892, XII, 298—300. — 519) Zeitschr. f. Bauwesen 1892, 42, 407—417. Auch selbständig erschienen: Grundwasser-Beobachtungen im unterelbischen Gebiet. Berlin 1892. 11 S. Fol. 3 Tafeln. Zeitschr. f. Bauwesen 1892, 42, 545—549; 1 Taf. im Atlas. Zentralbl. d. Bauverwaltung 1892, XII, 415—417. — 520) Zeitschr. f. Bauwesen 1894, 44, 107—118; 2 Tafeln. — 521) Beiheft z. Jahrb. d. Hamb. wiss. Anstalten 1892, X. Gr. 4^o. 1. Heft, 18 S.; 1 Karte. 2. Heft 1894, 8 S.; 3 Tafeln. — 522) Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 347—354. — 523) Ebenda S. 381—385; 1894, II, 142—148. — 524) Ebenda 1894, II, 19—21. — 525) Ebenda S. 25—27. — 526) Ebenda 1893, I, 68—75; 2 Tafeln. — 527) Tijdschr. van het K. Nederl. Aardrijksk. Gen., 2. Ser. 1893, X, 1051—1075. 1129—1158; 1 Tafel, 2 Karten in 1:25 000. — 528) Bull. Soc. Belge de Géol. &c. 1893, VII, Procès-Verbaux, S. 132—143.

italien, und den Verlauf der Verwerfungslinien angibt, legt W. Deecke⁵²⁹⁾ die Geologie des Niederschlagsgebietes der Quelle des Sarno mit Berücksichtigung der unterirdischen Wasserführung nach dem westlichen Rande des Appennin von Palma—Avellino hin dar. An der Randverwerfung hindern wahrscheinlich pliocäne Thone den weiteren Abfluss und bewirken das Aufsteigen von wasserreichen Quellen. Bei Teramo im Thal des Tordino sind die Quellen dürftig, da nach C. Viola⁵³⁰⁾ das Grundwasser nur von dem oberflächlich auf das Alluvium des Thales gefallen Wasser gespeist wird. Die Grundwasserverhältnisse in dem Moränen-Amphitheater des Gardasees und der Etsch bei Pastrengo im Gebiete von Verona hat E. Nicolis⁵³¹⁾ zu praktischen Zwecken untersucht. G. de Agostini und O. Marinelli⁵³²⁾ haben vermittelt Färbung mit Uranin nachgewiesen, dass die Quelle La Pollaccia im obern Thal der Torrite Secca in den Apuanischen Alpen mit dem Wasser des Canale d'Arni in Verbindung steht.

Die Frage: „Woher kommt das Wasser in den Oasen der Sahara?“ beantwortet G. Rohlf⁵³³⁾ dahin, dass man einen gröfsern Regenfall annehmen müsse, als man bisher glaubte. Sickenberg⁵³⁴⁾ pflichtet ihm hierin bei. Schweinfurth⁵³⁵⁾ stellt die andere Frage: „Wohin kann Wasser ablaufen, das — 50 m (unter dem Niveau des Mittelmeeres) seinen Ursprung hat?“

Auf dem gewöhnlichen Wege hydrostatischer Erfahrung hält er diesen Vorgang für unerklärlich. Dabei ist die Thatsache, dass große Grundwasserbecken in der Sahara nachgewiesen sind, wohl nicht genügend berücksichtigt. Am eingehendsten hat sich G. Rolland⁵³⁶⁾ mit dieser Frage beschäftigt. In mehreren Abhandlungen erörtert derselbe die Grundwasserverhältnisse der von ihm so genannten „hohen Sahara“, d. h. desjenigen Theils der Sahara, welcher im Süden der Provinzen Algier und Oran gelegen ist, und der „tiefen Sahara“, welche die Fortsetzung der ersteren im Süden von Constantine und Tunis bildet. Die Speisung dieses großen Grundwasserstromes erfolgt im allgemeinen von Norden her aus dem Atlas. Für die Libysche Wüste weist H. G. Lyons⁵³⁷⁾, auf den Untersuchungen v. Zittels fußend, eine Reihe von SO—NW und N—S streichenden Antiklinalen nach, auf denen die Oasen gelegen sind. An geeigneten Stellen liefsen sich Grundwasser erbohren.

Nach den eingehenden Beobachtungen, welche Fr. H. King⁵³⁸⁾ auf der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Whitewater, Wisconsin, angestellt hat, bestehen zwischen den Schwankungen des Luftdrucks und den Veränderungen des Grundwasserspiegels so innige Beziehungen, dass sogar halbtägige Niveauverschiebungen bemerkbar sind. Der Gleichgewichtszustand des Wassers in den kapillaren Räumen des Bodens über der Oberfläche des Grundwassers ist so labil, dass die geringste Ursache genügt, um es in die nicht kapillaren Räume zu drücken. Eine allgemein verständliche Darstellung der mit den Eigenschaften und Bewegungen des

⁵²⁹⁾ Jahresber. d. Geogr. Ges. Greifswald 1893, V, 1—12; 1 Karte in 1:102000. — ⁵³⁰⁾ Boll. R. Com. Geol. d'Italia, 3. Ser. 1893, IV, 221—228; 1 geol. Karte in 1:100000. — ⁵³¹⁾ Atti del R. Ist. Veneto, 7. Ser. 1891/92, III, 1, S. 235—257; 1 Karte in 1:25000. — ⁵³²⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei, 5. Ser. 1894, Rend. Cl. di Sc. fis. III, 1, S. 354—356. Atti del R. Ist. Veneto, 7. Ser. 1893/94, V, 951—963; 1 Karte in 1:50000. — ⁵³³⁾ Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 28, 296—303. — ⁵³⁴⁾ Ebenda 1894, 29, 223—226. — ⁵³⁵⁾ Ebenda 1894, 29, 89—91. — ⁵³⁶⁾ Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 508—510; 694—698; 1894, 1. Sem., 118, 303—306. Bull. Soc. Géol. de France 1894, 21, 506—528; 1 Taf. — ⁵³⁷⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 531—547; 1 Karte. — ⁵³⁸⁾ Bull. Weather-Bureau. U. St. Department of Agriculture, Washington 1892, Nr. 5, 75 S.; 6 Tafeln. PM. 1893, LB. 579.

Grundwassers verknüpften Fragen hat W. Ule⁵³⁹⁾ verfaßt. Salbach⁵⁴⁰⁾ entwirft ein allgemeines Bild von den Grundwasserverhältnissen und erläutert die verschiedenen Bedingungen an Beispielen.

2. Der Gesamtheit aller jener Quellen, bei denen der Austritt des Wassers allein durch die Schwerkraft bedingt wird, stellt S. Günther⁵⁴¹⁾ diejenigen gegenüber, für welche eine andere Triebkraft maßgebend ist. Zu diesen gehören die intermittierenden kalten Naturspringbrunnen ohne Gasbeimischung, die im Karstterrain häufig vorkommen.

Es handelt sich bei diesen um eine Stauerscheinung. Zur Erklärung der besonderen Art der Intermittenz zieht Günther das physikalische Prinzip des Stoßhebers herbei. Zu diesem Komplex von Erscheinungen rechnet er auch die merkwürdigen Eiseyvkane an der Küste Canadas, die Strandfontänen oder „Bufaderos“ der Canarischen Inseln u. a. Zur Erklärung der Höhe, bis zu welcher diese intermittierenden Strahlen aufsteigen, muß freilich noch das Prinzip des sogen. Sprungkegels hinzugezogen werden, welches den Umstand erklärt, daß ein herabfallender flüssiger Körper eine größere Höhe erreichen kann, als die ist, von welcher er herabkam.

In der Hardt ist das Quellenvorkommen von der Schichtenfolge und dem Gebirgsbau abhängig. Der Haupthorizont für die Schichtquellen liegt nach A. Leppia⁵⁴²⁾ an der Grenze zwischen Hauptbuntsandstein und der Rötelschieferstufe. Gerade die stärksten Quellen sind aber an das Vorkommen von Verwerfungen geknüpft. In den österreichischen Gebieten kommt die hauptsächlichste Quellbildung im Granit- und Schiefergebirge vor. Im ersteren begünstigen nach H. Adolf⁵⁴³⁾ besonders die durch ungleichmäßige Erosion verursachten Unebenheiten des Bodens und die Retardation im Kies und Moor die Quellbildung. Die starken Quellen von St.-Aubin und Gorgier am Abhang des Jura auf der Seite nach dem Neuenburger See haben nach G. Ritter⁵⁴⁴⁾ ihren Ursprung im Neocom. Die Quellen der Colle di Val d'Elsa (Siena) stehen hinsichtlich ihrer Temperatur und des hohen Gehalts an Kalkkarbonat auf gleicher Stufe mit denen von Massa Marittima und Montepulciano. Diese Abhängigkeit derselben vom geologischen Bau setzt B. Lotti⁵⁴⁵⁾ auseinander.

In einem bemerkenswerten Aufsatz über die Physiographie der Karlsbader Thermen hebt A. Rosiwal⁵⁴⁶⁾ hervor, daß die totale Ergiebigkeit der Sprudelquelle innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt.

Eine Abhängigkeit dieser Schwankungen von der Niederschlagsmenge in der Gegend Karlsbad—Eger ist aus den Beobachtungsreihen der letzten 25 Jahre mit Sicherheit nicht festzustellen. Alle Thermen von Karlsbad liegen auf einer Hauptspalte. Die Entfernung der äußersten bekannten Punkte der thermalen Thätigkeit mit Einbezug der Eisenquelle betrug im Jahre 1889 im ganzen 1824 m. Das ganze Thermalnetz liegt auf einer Anzahl von in der Hauptrichtung streng parallelen Spaltenzügen; die Breite der ganzen Spaltenzone beträgt ca 150 m. Dort wo die Tepl in die Spaltenzone einschneidet, liegt der Ort der Thermalquellen. Die Annahme ist begründet, wenn auch noch nicht erwiesen, daß sich

⁵³⁹⁾ Nachr. über Geophysik. Wien 1894, I, 16—36. — ⁵⁴⁰⁾ Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1894, 46, 429—435. — ⁵⁴¹⁾ Verh. d. Ges. d. Naturf. und Ärzte, 65. Vers. 1893, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 198—199. — ⁵⁴²⁾ Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 100—112. — ⁵⁴³⁾ Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1894, 46, 231—233. — ⁵⁴⁴⁾ Bull. Soc. des Sc. nat. Neuchâtel 1893, 21, 88—99; 1 geol. Karte. — ⁵⁴⁵⁾ Boll. del R. Com. Geol. d'Italia, 3. Ser. 1893, IV, 213—221. — ⁵⁴⁶⁾ Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. 1894, 44, 671—783; 1 geol. Karte in 1:4000, 7 Tafeln, 8 Zinkotypen im Text. Im Auszuge in Verh. d. Ges. d. Naturf. u. Ärzte, 66. Vers. 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 217—223.

die Thermalspalte im Grundgebirge auch in das Gebiet nördlich der Eger erstrecke. Die Teplitz-Schönauer Thermen verdanken ihre Entstehung den atmosphärischen Niederschlägen, welche im Basalt leichter zur Tiefe sinken können als im Porphyr. Daher ist ihre Herkunft nicht, wie bisher angenommen wurde, im Erzgebirge zu suchen, sondern, wie N. Marischler⁵⁴⁷⁾ meint, im Böhmisches Mittelgebirge. Die tektonischen Verhältnisse erklären die wiederholt eingetretenen Beeinträchtigungen der Wasserführung der Thermalquellen. Die Thermen liegen nämlich auf einer Verwerfung, welche den Teplitzer Porphyr durchsetzt. Die von S kommenden Gewässer stauen sich an dem Porphyr und treten auf der Verwerfung zu Tage. Infolge der Einbrüche in die Kohlengruben bei Osseg wurde jedoch die Spannung ausgelöst, und die Wasser flossen, ohne zu Tage zu treten, weiter.

Zur Erklärung der hohen Temperatur der Quellen von Bormio hält C. v. Gümbel⁵⁴⁸⁾ es nicht für nötig, auf die innere Erdwärme zurückzugreifen und anzunehmen, daß die Tagwässer tief ins Erdinnere eindringen.

Seiner Ansicht nach genügt es, daß das Schmelzwasser durch klüftiges Gestein zur Tiefe sinkt, die hier herrschende Temperatur annimmt und mit derselben zu Tage tritt. Die geologische Konstitution des M. Cristallo und des Ortlerstockes sowie die eigenthümlichen Oberflächenverhältnisse eines fast senkrecht bis zu 2000 m aufsteigenden Gebirgsmassivs erklären die Temperatur vollständig. Die gleiche Erklärung möchte v. Gümbel⁵⁴⁹⁾ nun auch für die Thermen von Gastein für wahrscheinlich halten. Die Therme des Brennerbades entspringt auf dem Sattel in einem tiefen, ein Thal vertretenden Pafeseinschnitt. Der Austrittspunkt derselben wird durch einen Schichtenbruch bestimmt, welcher durch die Vertiefung verläuft. Die Beschaffenheit der Therme erklärt v. Gümbel⁵⁵⁰⁾ auf dieselbe Weise wie die der beiden vorgenannten. Im Unterengadin treten auf verhältnismäßig engem Raume auf beiden Thalseiten des Inn in ca 6 km Länge gegen 20 reiche Mineralquellen zu Tage. Der Quellenzug erreicht nicht mehr als $\frac{1}{2}$ km Breite und hängt vor allem mit der großen, dem Innthal etwa parallel verlaufenden Verwerfungsspalte zusammen. Daneben ist nach v. Gümbel⁵⁵¹⁾ für die Quellpunkte die Vertiefung des Innthales bestimmend. E. Killias⁵⁵²⁾ schließt sich im allgemeinen den Ausführungen v. Gümbels an; bezüglich der Frage, auf welcher Seite sich die Mineralquellen entwickeln, kommt es ihm wahrscheinlicher vor, daß sie auf der linken Thalseite entspringen. Die Mineralquellen von St. Moritz im Oberengadin kommen ebenfalls auf einer Längsspalte hervor und sind auf einer Linie angeordnet, welche nach v. Gümbel⁵⁵³⁾ vom Maloja bis zum Statter See reicht. Die Thermen von Pfäfers liegen auf einer Spalte, die quer zur Taminaschlucht verläuft. Es sind sogen. Frühjahrsquellen, welche im Winter nachlassen oder auch ganz versiegen und erst mit dem Frühjahr wieder anwachsen. Dieser Umstand weist darauf hin, daß sie wie die Thermen von Bormio, am Brenner u. a. durch Schmelzwasser genährt werden. Die ziemlich hohe Temperatur von 37,5° müssen sie also im Gebirgsinnern angenommen haben. Die geologischen Verhältnisse der Quellgegend von Pfäfers—Ragatz beschreibt de Launay⁵⁵⁴⁾ hauptsächlich nach Heim. Die Thermen und Mineralquellen Steiermarks mit Angaben über die geologischen Verhältnisse, Bildung und Entstehung der Quellen hat A. F. Reibenschuh⁵⁵⁵⁾ zum Gegenstand einer Abhandlung gemacht.

Die Thermalquellen im toskanischen Erzgebirge stehen theils mit Massen mesozoischer und paläozoischer Gesteine in Verbindung, die

⁵⁴⁷⁾ Die Ergebnisse der Teplitzer Tiefbohrungen. Teplitz. — ⁵⁴⁸⁾ Sitzungsber. d. math.-phys. Kl. d. K. b. Ak. d. Wiss. München 1891, XXI, 79—120. — ⁵⁴⁹⁾ Ebenda 1889, XIX, 407. — ⁵⁵⁰⁾ Ebenda 1892, XXII, 139—187. — ⁵⁵¹⁾ Jahresber. d. Naturf.-Ges. Graubündens, N. F. 1886/87, XXXI, 1—71. — ⁵⁵²⁾ Ebenda 1890/91, XXXV, L—LXVIII. — ⁵⁵³⁾ Sitzungsber. d. math.-phys. Kl. d. K. b. Ak. d. Wiss. München 1893, XXIII, 19—101. — ⁵⁵⁴⁾ Ann. des Mines, 9. Ser. 1894, Mém. V, 139—171. — ⁵⁵⁵⁾ 17. Jahresber. d. K. K. Staatsrealschule in Graz f. d. J. 1889. Graz 1890.

mitten in den vorherrschenden Tertiärbildungen isoliert auftreten, theils mit Verwerfungen oder dem Kontakt der mesozoischen Erhebungen und der alluvialen Flächen.

B. Lotti⁵⁶⁶⁾ hat die verschiedenen Quellen unter sich und mit andern endogenen Erscheinungen der Gegenwart, wie Gasquellen u. s. w., durch Linien in Zusammenhang gebracht, welche der Richtung der Faltenbildung und der allgemeinen Tendenz der Berggruppen der Catena metallifera parallel laufen. Die Thermen von Porto d'Ischia verhalten sich genau so wie die gewöhnlichen Quellen; sie sind weder in ihrer Temperatur noch in ihrer Ergiebigkeit von äusseren Einflüssen abhängig, auch nicht, wie G. Grablovitz⁵⁶⁷⁾ nachweist, vom Stande des Meeres. P. Choffat⁵⁶⁸⁾ gibt einen Überblick über die Verbreitung der Thermen und Mineralquellen Portugals, soweit sie dem mesozoischen Gebiete angehören. Die große Zahl von Thermen, welche in der Nähe von der Faxebucht, nördlich von Reykjavik, auftreten, sind an Spalten im Basalt geknüpft; ihrem Alter nach sind sie postglazial. Die bedeutende Wassermasse der Thermen leitet Th. Thoroddsen⁵⁶⁹⁾ von dem Schmelzwasser der nahen Gletscher her, denn auffallenderweise liegen die bedeutendsten Thermengruppen gerade am Fusse der mächtigsten Gletscher.

Eine allgemeine Quellenkunde hat H. J. Haas⁵⁶⁰⁾ veröffentlicht.

Das Hauptgewicht ist auf das Verhältnis der Quellen zum Niederschlagsgebiet und den Einfluss der auf dem letzteren fallenden meteorischen Niederschläge auf die Ergiebigkeit der Quellen gelegt. Die einzelnen Quellenarten werden an typischen Beispielen erörtert. Die Verhältnisse des Grundwassers und die Beziehungen desselben zur Quellbildung werden besonders betont.

Strömende Gewässer.

I. Hydrologie.

Aus einem Vortrage von H. Girardon über „Flussregulierung bei niedrigem Wasserstande“, der nicht zur Veröffentlichung gelangt ist, macht Th. Rehbock⁵⁶¹⁾ einige Mitteilungen. Lassen wir den überwiegend technischen Teil der Ausführungen über die Herstellung gestreckter Übergänge von einer Krümmung des Flusses zur andern beiseite und halten wir uns an die allgemeine Beschreibung des Wesens der Flüsse mit beweglicher Sohle.

In Kurven durchläuft das Wasser einen spiralförmigen Weg, der vom konkaven Ufer an der Flusssohle entlang zum konvexen und von diesem an der Oberfläche zurück wieder zum konkaven führt. Denkt man sich einen in einer Kurve fließenden Fluss durch eine Reihe wagerechter Schnitte in einzelne Schichten zerlegt, so wird in diesen Schichten am konkaven Ufer infolge der Zentrifugalkraft des Wassers und des Widerstandes der Ufer ein Druck entstehen, der bei gleichen Radien mit der Größe der lebendigen Kraft des Wassers, d. h. mit dem Quadrat der Geschwindigkeit des Wassers wächst und der dem Drucke zuzusaddieren ist, der in jenen Schichten bei stehendem Wasser auftreten würde. Infolge dieses Überdruckes am konkaven Ufer, der nach der Oberfläche hin zunimmt, drücken die oberen Schichten die unteren zurück, tauchen am konkaven Ufer unter und erzeugen eine nach dem konvexen Ufer gerichtete Querströmung über der Sohle

⁵⁶⁶⁾ Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 372—378. — ⁵⁶⁷⁾ Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., 2. Ser. 1890, XII, 1, S. 21—28. 165—172; 1 Taf. — ⁵⁶⁸⁾ Bull. Soc. Géol. de France 1893, XXI, 44—64. — ⁵⁶⁹⁾ Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1892, XVII, Afd. II, Nr. 2, S. 60—74. — ⁵⁶⁰⁾ Quellenkunde. Leipzig. VIII, 220 S.; 45 Abb. im Text. — ⁵⁶¹⁾ Zentralblatt d. Bauverwaltung 1894, XIV, 534—535. 541—543.

des Flusses, welcher eine Rückströmung an der Oberfläche entsprechen muß. Durch die gleichzeitige Bewegung des Wassers in der Stromrichtung gehen diese Querbewegungen in Spiralbewegungen über, deren Form beim Überwiegen der Längsbewegung eine sehr gezogene ist. Durch diese Bewegung des Wassers werden die im Stromtriche wandernden Geschiebe so lange auf das konvexe Ufer geführt und bei der dort stattfindenden Abnahme der Wassergeschwindigkeit abgelagert, bis sich eine Böschung von solcher Steilheit ausgebildet hat, daß die Querströmung nicht mehr ausreicht, die Schwerkraft der Geschiebe auf der schiefen Ebene zu überwinden. Mit dieser Erklärung wird die Ausbildung der Flußsohle bei Flüssen auf beweglichem Untergrunde verständlich. Die Wirbel, denen bisher die Thätigkeit zugeschrieben wurde, welche thatsächlich von jener spiralförmigen Strömung ausgeht, gehen nunmehr auf Folgeerscheinungen zurück, welche jener Strömung ihre Entstehung verdanken.

Unter Benutzung der Ergebnisse zahlreicher Geschwindigkeitsmessungen in der Elbe untersucht R. Jasmund⁵⁶²⁾, welche Kurvenform für die Geschwindigkeitskurve in einer Senkrechten die geringsten Abweichungen zwischen den Rechnungs- und Beobachtungswerten liefert.

Weder die Parabel mit wagerechter oder lotrechter Achse, noch die Hyperbel zeigt befriedigende Übereinstimmung. Jasmund findet, daß, wenn die y -Werte nach einer einfachen arithmetischen Reihe fortschreiten, die zugehörigen x -Werte eine geometrische Reihe zu bilden scheinen und die Kurvenform sich als eine logarithmische Linie von der Gleichung

$$y = a + b \cdot \log(x + c)$$

darstellt. y bedeutet die Größe der Wassergeschwindigkeit in einer Höhe x über der Sohle. Die Werte a , b , c sind abhängig von dem Rauigkeitsgrade der Sohle, dem Gefälle und der Wassertiefe des Flusses. Mit der Schlussfolgerung, daß die Einwirkung der Flußsohle auf die Geschwindigkeit des fließenden Wassers umgekehrt proportional dem Abstände von der Flußsohle sei, tritt Jasmund in einen Gegensatz zu M. Möller⁵⁶³⁾, der in mehreren Abhandlungen den Beweis geliefert hat, daß der zwischen zwei aufeinander gleitenden Wasserschichten bestehende Widerstand, welcher an der Stromoberfläche mit Null beginnt, nach der Tiefe zu in geradem Verhältnis mit dieser wächst. — Opel⁵⁶⁴⁾ versucht den Nachweis zu liefern, daß die natürliche Querprofilfigur der Flüsse nahezu parabolisch sei sowie daß jeder Wasserlauf sich ein Längenprofil nach gesetzmäßiger Kurve mit abwärts abnehmendem Gefälle bilde. J. Schlichting⁵⁶⁵⁾ behauptet dagegen, daß ein parabolisches Querprofil in Flüssen nur in seltenen Ausnahmefällen vorkomme, von einer gesetzmäßigen Gefällekurve sei erst recht keine Rede.

Einen interessanten Beitrag zur Frage der Wasserbewegung liefert M. Möller⁵⁶⁶⁾ in einem theoretischen Aufsatz über „Ungleichförmige Wasserbewegung“.

Ausgehend von den Erscheinungen des Wassersprunges, behandelt er unstetige Formen der Wasserbewegung, bei welcher zeitweise äußere Bewegung verloren geht, indem Arbeit geleistet wird und eine Vermehrung des statischen Druckes im Unterlauf an die Stelle tritt. Allgemeinere Bedeutung haben die Abschnitte über Grenzbestimmungen für die ruhige und unruhige Wasserbewegung und über Sinkstoffablagerung bei ruhiger und unruhiger Wasserbewegung.

In einer topographischen Studie zur Gestaltung der Flußläufe beweist S. Günther⁵⁶⁷⁾ den von Boussinesq aufgestellten Satz,

⁵⁶²⁾ Zeitschr. f. Bauwesen 1893, 43, 121—168; 1 Tafel. — ⁵⁶³⁾ S. G. J. 1893, XVI. — ⁵⁶⁴⁾ Studie, die sachgemäße Behandlung der Flußbetten betreffend. Berlin 1893. 28 S. Bespr. von M. Möller, Zeitschr. d. Arch.- u. Ingen.-Ver. Hannover 1894, 40, 461—463. — ⁵⁶⁵⁾ Deutsche Bauzeitung 1893, 27, 195. 208. 218. — ⁵⁶⁶⁾ Zeitschr. d. Arch.- u. Ingen.-Ver. Hannover 1894, 40, 581—608. — ⁵⁶⁷⁾ Nachr. über Geophys. 1894, I, 8—16.

dafs alle Ablaufskurven den Thalweg zur gemeinsamen Asymptote haben.

Das Resultat wendet Günther auf die Begriffe Haupt- und Nebenfluß an. Was in der Theorie asymptotischer Verlauf zweier Kurvenzüge, kann in der Natur nichts anderes als eine mehr oder minder weite Hinausverlegung des Schnittpunktes sein. Der Hauptfluß entspricht dem Thalweg, die Nebenflüsse sind einerlei mit den Linien der größten Neigung des Bassins, welches sich gegen das Meer neigt, und der Durchschnittpunkt der Hauptentwässerungsader mit den sekundären Wasserläufen unter sehr spitzem Winkel erscheint als unmittelbare Konsequenz der geometrischen Regel.

Eine nochmalige Prüfung des Baerschen Gesetzes hat Br. Neumann⁵⁶⁸⁾ unternommen.

Er diskutiert eingehend nicht blofs die Theorie vom Einfluß der Erdrotation auf irdische Bewegungen überhaupt und die Frage, ob unter den Kräften, welche bei der Flußbettgestaltung thätig sind, der Erdrotation eine bedeutendere Rolle zukomme, sondern bespricht auch kritisch die von Anhängern und Gegnern für und wider vorgebrachten Punkte. — In der Theorie ist ein Einfluß der Erdrotation auf die Flüsse nicht zu leugnen, in einem gegebenen Falle ist aber dieser Einfluß unter den Ursachen, welche auf das Flußbett gestaltend einwirken, nicht herauszuerkennen, d. h. geologische Veränderungen können durch die ablenkende Kraft der Erdrotation nicht hervorgerufen werden. E. Dunker⁵⁶⁹⁾ erklärt sich geradezu gegen die Gültigkeit des Baerschen Gesetzes: Die Hydrotekten sind anderer Ansicht. Nach M. Möller⁵⁷⁰⁾ wird übersehen, dafs durch die rechts ablenkende Kraft das im Stromstrich am schnellsten bewegte Wasser aus der Strommitte nach rechts getrieben wird und dafs daher auch der gesamte Angriff gegen die Sohle eine Verlegung nach rechts erfährt. Die das Ufer angreifende Kraft ist nicht die Rechtsablenkung, sondern die Strömung, und nur der Umstand, dafs gerade das rechte Ufer auf der nördlichen Halbkugel von der Strömung stärker betroffen wird, ist durch die ablenkende Kraft der Erdumdrehung bedingt. Eine Verlegung des Flußlaufes infolge der Ablenkung durch die Erdrotation erfolgt nur in den geraden oder nach links gekrümmten Flußstrecken der nördlichen Halbkugel. Das Gleichgewicht zwischen der Fliehkraft einer Bewegung in der krummen Bahn und der Rechtsablenkung durch Erdrotation stellt sich in unserer Breite ein, wenn nachfolgende Krümmungen erreicht sind: Für die Wassergeschwindigkeit $v = 1$ m wird r (der Halbmesser der Krümmung, welcher infolge der Rechtsablenkung erstrebt wird) $= 8,86$ km; für $v = 2$ m wird $r = 17,72$ km u. s. w. Die Kurve heifst die Trägheitsbahn. Also nur dort, wo der Fluß nicht schon eine jener Kurve entsprechende Krümmung nach rechts besitzt, vermag die Erdumdrehung eine Verlegung, d. h. Krümmung des Stromstriches nach rechts zu bewirken; wohingegen eine schärfere Krümmung nach rechts schon besteht, wird der Fluß nach links drängen wollen.

II. Hydrometrie.

1. Wasserstand und Abflußmenge. Bei der Bearbeitung von Wasserstandsbeobachtungen will H. Gravelius⁵⁷¹⁾ diejenigen Werte, denen eine besondere Bedeutung zukommt, als Hauptwerte ausgeschieden wissen. Ein solcher Hauptwert soll das arithmetische Mittel sein; einen andern Hauptwert sieht Gravelius in dem Scheitelwert. Dagegen hält er die Kenntnis desjenigen Wasserstandes, welcher ebenso oft über- wie unterschritten wird, wohl mit Unrecht

⁵⁶⁸⁾ Studien über den Bau der Strombetten und das Baersche Gesetz. Dissert. Königsberg i. Pr. 1893. 96 S.; 1 Tafel. — ⁵⁶⁹⁾ Mitt. d. Ver. f. Erdk. Halle 1893, 207—215. — ⁵⁷⁰⁾ Zeitschr. d. Arch.- u. Ingen.-Ver. Hannover 1893, 39, 251. — ⁵⁷¹⁾ Zentralbl. d. Bauverwaltung 1893, XIII, 273—274. 345—346.

für wertlos. — Zur Bestimmung der größten Abflussmengen in Flüssen leitet E. Cramer⁵⁷²⁾ Formeln ab. Da die größten Abflussmengen unter im übrigen gleichen Verhältnissen mit der Höhe der Jahresniederschläge wachsen, weil auch diese wie die größten Abflussmengen selbst durch die ergiebigsten Niederschläge bedingt sind, so legt Cramer die Jahresniederschlagsmenge seinen Rechnungen zu Grunde. — Den Einfluss der Sonnenflecken auf die Aufgangszeiten der Flüsse Finlands und den Wasserstand im Finnischen Meerbusen hat S. Levänen⁵⁷³⁾ zu eruieren gesucht.

Er hat die Beobachtungen über die Aufgangszeiten von Kumo älf und Borgå ä und ebenso die etwa 40jährigen Messungen des Wasserstandes bei Kronstadt nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnen lassen, und zwar sowohl ohne Rücksicht auf den etwaigen Einfluss der Sonnenflecken wie auch mit den Wolffschen Relativzahlen. In der That zeigten sowohl die Rechnungen wie der Vergleich der Kurven einen gleichzeitigen Gang der Aufgangserscheinung der Flüsse und der Frequenz der Sonnenflecken. Besonders deutlich tritt dieses Verhältnis in den Wasserständen bei Kronstadt hervor.

Regelmäßige Wasserstandsbeobachtungen werden von den hydrographischen Ämtern angestellt.

Besondere Hervorhebung verdienen diejenigen am Rhein und an seinen größeren Nebenflüssen (Zentralbureau für Meteorol. und Hydrogr. im Grhzt. Baden)⁵⁷⁴⁾. Dem Bericht über die Bewegungen im Jahre 1892 ist eine Vergleichung der Mittelwerte für 1852—1881 und 1882—1891 von Sayer beigelegt. — Den Wasserstand des Tiber oberhalb und unterhalb der Einmündung des Anio und des Anio selber nebst den Monatsmitteln stellt A. Betocchi⁵⁷⁵⁾ tabellarisch und graphisch dar. — E. Scheck⁵⁷⁶⁾ behandelt für die Saale die Wassermessungen, die Wassermengenkurve und die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluss. Die Geschwindigkeitsmessungen wurden in den Jahren 1887 und 1888 ausgeführt. Unzulässig ist die Voraussetzung, dass in den 15 Jahren von 1872—1886 die Beziehung zwischen Pegelstand und Wasserführung die gleiche gewesen sei. — Messungen der Tiefe und Geschwindigkeit am Sir Darya und seinen Nebenflüssen Narin und Kara Darya hat Sven Hedin⁵⁷⁷⁾ an verschiedenen Stellen vorgenommen.

J. v. Lorenz-Liburnau⁵⁷⁸⁾ hat der Geogr. Gesellschaft in Wien einen Arbeitsplan vorgelegt, der sich auf die Donau bezieht. Die Provenienz des Wassers aller Zuflüsse der Donau und dieser selbst, also die ombrometrischen Verhältnisse des ganzen Einzugsgebietes der Donau, sind durch die Arbeiten von W. Trabert⁵⁷⁹⁾ erledigt.

Sowohl für geophysikalische wie für hydrotechnische Fragen ist die Kenntnis der Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Intensitätsabstufungen des Niederschlags von Wichtigkeit, d. h. zu wissen, wie oft ein Niederschlag von bestimmter Höhe in einem Gebiete im Mittel vorzukommen pflegt. Die Kenntnis gerade der Wahrscheinlichkeit der höchsten Niederschlagsstufen wird am häufigsten erfordert. Trabert⁵⁸⁰⁾ unterzieht sich dieser Aufgabe in Bezug auf das Donaugebiet und

⁵⁷²⁾ Zentralbl. d. Bauverwaltung 1893, XIII, 265—268. — ⁵⁷³⁾ Fennia 1894, IX, Nr. 4, 1—27; 1 Tafel. — ⁵⁷⁴⁾ Jahresber. d. Zentralbureaus f. Meteorol. und Hydrogr. im Grhzt. Baden für 1891, 1892, 1893. Karlsruhe. — ⁵⁷⁵⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei, IV. Ser. 1889. Memoria. Cl. di Sc. fis. &c., Bd. VI, S. 3—8. 307—313; 2 Tafeln. — ⁵⁷⁶⁾ Die Niederschlags- und Abflussverhältnisse der Saale. Wiesbaden 1893. 8^o. 50 S.; 7 Tafeln. — ⁵⁷⁷⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, XXI, 150—165. — ⁵⁷⁸⁾ Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1894, 46, 78—80. — ⁵⁷⁹⁾ Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1893, 36, Beilage zu Heft 7. 112 S. — ⁵⁸⁰⁾ Ebenda Beilage zu Heft 8. 61 S.

berechnet die Wassermengen, welche durch die sämtlichen Zuflüsse der Donau zugeführt werden.

Wassermasse und Schlammgehalt der Gletscherbäche in Jötunheim wechseln je nach den lokalen Verhältnissen und der Jahreszeit. Durch Vergleich seiner eigenen Beobachtungen mit denen Hollands an den Gletscherbächen in Island und Grönland und am Justedalsbrae in Norwegen berechnet P. A. Öyen⁵⁸¹⁾ die jährlich von den Gletscherbächen fortgeführten Schlammmassen.

G. Lemoine⁵⁸²⁾ legt den Stand unserer Kenntnisse bezüglich der Hydrometrie im Becken der Seine nach den klassischen Arbeiten von Belgrand dar. B. Auerbach⁵⁸³⁾ faßt die bekannten Arbeiten des badischen Zentralbureaus f. Meteorol. u. Hydrogr. über den Rheinstrom zu einem kurzen Gesamtbilde zusammen.

Über das großartige Unternehmen einer künstlichen Bewässerung der regenarmen Gebiete in den westlichen Staaten der nordamerikanischen Union berichten J. W. Powell⁵⁸⁴⁾ und E. W. Hilgard⁵⁸⁵⁾.

Es bestehen drei Abteilungen, eine topographische unter A. H. Thompson⁵⁸⁶⁾, eine technische unter Cl. E. Dutton, in dessen Auftrag H. M. Wilson⁵⁸⁷⁾ berichtet, und eine hydrographische unter F. H. Newell⁵⁸⁸⁾. Es wird sowohl das tägliche Maximum und Minimum der Abflussmenge wie das Mittel aller Tage des Monats angegeben. Als Maximum ist die mittlere Masse des Tages, welcher die größte Gesamtabflussmenge hat, angenommen; auch die Niederschlagsmenge und Verdunstung innerhalb bestimmter Gebiete sowie die Wasserstandsschwankungen periodischer und nichtperiodischer Natur in Flüssen und Seen werden berücksichtigt. Auf die Bedeutung der Schnee- und Firmassen für die Bewässerung im nordamerikanischen Westen weist Fr. Ratzel⁵⁸⁹⁾ hin.

2. Hochwasser. Zur Bestimmung der Hochwassermengen benutzt man empirische Formeln.

Nach den Formeln von Iszkowsky ist die sekundliche Abflussmenge, in cbm ausgedrückt, $Q = c_h \cdot h \cdot m \cdot F$. Darin bedeutet c_h einen von der Bodenbeschaffenheit abhängigen Koeffizienten, h die mittlere Jahresregenhöhe, m einen mit der Gebietsgröße abnehmenden Reduktionsfaktor, F die Größe des Niederschlagsgebietes in qkm. — Ersetzt man h durch die während einiger Regentage niedergegangene Regenhöhe, und F durch die Fläche des betroffenen Niederschlagsgebietes, so lassen sich die zugehörigen Werte c_h derart ableiten, daß man die Hochwassermenge Q für verschiedene Überregnungsgebiete bestimmen kann. Nach R. Halter⁵⁹⁰⁾ stimmt die abgeänderte Formel mit den Werten der Lauterburgschen

⁵⁸¹⁾ Slammaengden i braeelve. Christiania 1894. 80. 4 S. Separ.-Abdr. — ⁵⁸²⁾ Ann. de Géogr. 1892, II, 27—45. — ⁵⁸³⁾ Ebenda S. 212—238. — ⁵⁸⁴⁾ X. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1888/89, Part II. Irrigation Survey, I. Ann. Rep., Wash. 1890. 123 S. XI. Ann. Rep. 1889/90, Part II. Irrigation Survey, II. Ann. Rep., Wash. 1891, 395 S.; 30 Tafeln. — ⁵⁸⁵⁾ Scott. Geogr. Mag. 1893, IX, 460—467. — ⁵⁸⁶⁾ XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part II. Irrigation. Wash. 1891. S. 1—212; 4 Tafeln, 141 Figuren. Ebenda XIII. Ann. Rep. 1891/92, Part III. Irrigation. S. 429—444. 445—478. — ⁵⁸⁷⁾ XIII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1891/92, Part III. Irrigation. S. 101—349; 36 Taf., 86 Fig. Ebenda S. 351—427; 36 Taf. — ⁵⁸⁸⁾ XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part II. Irrigation. S. 213—361; 49 Taf., 7 Fig. XIII. Ann. Rep. 1891/92, Part III, S. 1—99; 3 Taf. Vgl. den Bericht von H. M. Wilson über den Stand der Bewässerungsarbeiten in Indien: XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part II. Irrigation, S. 363—567; 40 Taf., 40 Fig. — ⁵⁸⁹⁾ PM. 1893, 20—22. — ⁵⁹⁰⁾ Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1893, 45, 533—538. Vgl. 1894, 46, 72—76.

überein. C. Pascher⁵⁹¹⁾ bestimmt die größte Hochwasserabflussmenge mit Hilfe der Regenhöhen. Der Wasserstand wächst bei fortgesetztem Regenfall so lange, bis die Wassermengen auch von den entferntesten Gebietsteilen den Beobachtungsort erreicht haben. Diese Zeit sei z. Aus den Regenkarten ist nun diejenige Regenhöhe aufzusuchen, mit welcher ein Gebiet gleich der Größe des Flußgebiets z Stunden hindurch überregnet werden kann. Multipliziert man diese Zahl mit der Größe des Zuflußgebietes, so erhält man die größte Abflussmenge. Nach diesem Gesichtspunkte ermittelt Pascher die zu erwartende stärkste Wasserführung des Wienflusses.

Unter Berücksichtigung mehrfacher über das Fortschreiten der Hochwasserwelle im Rhein angestellten Beobachtungen berechnet J. Wey⁵⁹²⁾, daß infolge der Rheindurchstiche in Diepoldsau und Brugg—Fussach und nach eingetretener Verkürzung des Rheinlaufes um 10 km das Hochwasser den Bodensee etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde früher erreichen wird als zur Zeit. Eine nennenswerte Steigerung des Bodenseespiegels tritt auch dann nur ein, wenn zugleich mit dem Rhein die übrigen Zuflüsse anschwellen. Die Regulierung des Rheins zwischen Vorarlberg und der Schweiz wird nach Versicherung von A. Ölwein⁵⁹³⁾ die Hochwassergefahren vermindern.

Fr. Augustin⁵⁹⁴⁾ legt die meteorologischen Verhältnisse dar, welche im September 1890 in vielen Flüssen Mitteleuropas Hochwasser veranlaßten und in der Moldau einen eigentümlichen Verlauf desselben bedingten.

Die Hochwasserkatastrophe, von der Karlsbad am 24. November 1890 heimgesucht wurde, ist nicht den im Quellgebiet der Tepl vorhandenen Teichen zuzuschreiben, welche dem Anprall der Hochflut nicht widerstanden und infolge dessen die Überschwemmung veranlaßt haben sollten, sondern, wie A. Ölwein⁵⁹⁵⁾ ausführt, dem zu engen Durchflußprofil der Tepl in der Stadt Karlsbad selber. Am 8. Juni 1892 fielen im Zuzugsgebiet der Wien in der Sekunde 293 cbm Regen, während der Fluß nur 153,6 cbm = 52% zum Abfluß brachte und dadurch Hochwasser führte. Der Rest der Niederschläge von 48% gelangte nach C. Pascher⁵⁹⁶⁾ zur Versickerung und Verdunstung trotz des schon 8 Tage andauernden Regenwetters. Das Hochwasser vom Juni—Juli 1894 in der Oder und Weichsel gehört in eine Reihe gleichartiger Erscheinungen. Die Sommerhochwasser rühren von der Menge und Intensität der Niederschläge her, welche auf die Monate Juni und Juli in diesen Gebieten fallen. Für alle Hochfluten der Oder in der betreffenden Zeit besteht nach H. Gravelius⁵⁹⁷⁾ eine Beziehung zu der Fortbewegung einer barometrischen Depression auf der van Bebberschen Zugstrasse Vb, welche derjenigen entspricht, welche für das Hochwasser vom Juni 1894 festgestellt wurde. Der Unterschied zwischen den Hochfluten der Oder und der Weichsel beruht nach H. Keller⁵⁹⁸⁾ darauf, daß die rechtsseitigen Nebenflüsse der Oder unterhalb der Olsamündung aus flachem Hügelland stammen, das weniger Regen erhalten hat und den Abfluß minder rasch bewirkt hat als das Gebirge, aus dem die Quellflüsse Ostrawitz und Olsa kommen. In dem zusammen nur 1910 qkm großen Niederschlagsbecken beider Gewässer ($\frac{1}{28}$ der Gebietsfläche der Oder oberhalb der Warthemündung) entstand eine Flutwelle, welche bis nach Küstrin hin die Hochwassererscheinung beherrscht hat. Die obere Weichsel war weniger heftig erregt; da aber gleichzeitig die weiter östlich gelegenen

⁵⁹¹⁾ Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1892, 44, 321—328 — ⁵⁹²⁾ Schweiz. Bauzeitung 1891, XVIII, 51—53. 57—58. 63—65. — ⁵⁹³⁾ Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1893, 36, 315—328. — ⁵⁹⁴⁾ Met. Zeitschr. 1892, 128—135. — ⁵⁹⁵⁾ Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1893, 45, 509—511. — ⁵⁹⁶⁾ Ebenda S. 281—285. — ⁵⁹⁷⁾ Erläuterung der Beziehungen zwischen meteorol. und Hochwasser-Erscheinungen im Odergebiet. Veröff. d. Bureau d. K. Wasserausschusses. Berlin 1895. 31 S. — ⁵⁹⁸⁾ Zentralbl. d. Bauverwaltung 1894, XIV, 345—350.

Karpathenflüsse anschwellen, welche kürzere Wege bis zur mittleren Weichsel zurückzulegen haben, so rührte die den untern preussischen Weichsellaufl erreichende Flutwelle aus dem San. Der Verlauf des Oderhochwassers nach seinem Austritt aus dem Quellgebiet ist von der Oderstrom-Bauverwaltung nach dem von Ehlert⁵⁹⁹) mitgetheilten Verfahren verfolgt und dargestellt worden.

Der bei der Hochwasservorhersage an der Oder erzielte Erfolg ist nach Pescheck⁶⁰⁰) ein sehr günstiger zu nennen. An der oberen Elbe erstreckt sich die Voraussage auf die Hochwasserwellen und auch auf die Wasserstände bei Mittel- und Niederwasser. Das fragliche Berechnungsverfahren legt H. Richter⁶⁰¹) ausführlich dar. Die verschiedenen bei der Wasserstandsprognose angewandten Methoden, besonders die in Frankreich übliche, unterzieht R. Iszkowski⁶⁰²) einer Kritik.

3. Wildbäche. In einem interessanten Vortrage über „Wildbäche, Gebirgsflüsse und Hochwasser“ schildert Sonne⁶⁰³) die Wildbäche in ihrem Naturzustande.

Er unterscheidet das Gebiet der reinen Erosion, das Gebiet der Erosion und Ablagerung und das Gebiet der Ablagerung. Bei stärkstem Regenfall rechnet man für den untern Lauf eines Wildbaches eine Abflusmenge von 2—3 cbm in der Sekunde für den Quadratkilometer. — Fr. Toulou⁶⁰⁴) bespricht die Verheerungen, die durch den Ausbruch des Ganderbaches bei Kollmann im Eisackthal zwischen Klausen und Bozen am 17./18. August 1891 angerichtet wurden; ebenso die Verheerungen des Luschari-Bartolobaches in Unter-Tarvis und der Gailitz zwischen Gailitz und Arnoldstein in Kärnten und des Weissenbachs unweit Weissenfels in Krain.

III. Hydrographie.

M. Dubois⁶⁰⁵) will bei hydrographischen Untersuchungen in erster Linie die klimatischen Faktoren berücksichtigt wissen; bei einer wissenschaftlichen Klassifikation der Flüsse kommen das Bodenrelief und die geologische Beschaffenheit des Entwässerungsgebietes erst in zweiter Linie in Betracht. Die hydrographischen Grundbegriffe und die Morphologie des oberen Odergebietes erörternd, legt E. Löschmann⁶⁰⁶) die Gefällsverhältnisse der oberen Oder und ihrer Nebenflüsse sowie die Wasserstände und Wassermenge der obren Oder dar. R. Leonhard⁶⁰⁷) beschreibt den Zustand des gegenwärtigen Strombettes und der bedeutenderen alten Läufe der mittleren Oder. A. Bludau⁶⁰⁸) hat in seiner Beschreibung der hydrographischen Verhältnisse der preussischen und pommerschen Seenplatte im Stromgebiete der Weichsel einen Teil den Flüssen gewidmet. Hydrographische Studien im Sundgauer Hügellande hat G. Klähn⁶⁰⁹) veröffentlicht.

⁵⁹⁹) Zeitschr. f. Bauwesen 1894, 44, 283—290; 1 Taf. im Atlas. — ⁶⁰⁰) Zentralbl. d. Bauverwaltung 1894, XIV, 310. — ⁶⁰¹) Zeitschr. f. Bauwesen 1894, 44; 1 Taf. im Atlas. — ⁶⁰²) Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1894, 46, 87—92. 105—111. — ⁶⁰³) Deutsche Bauzeitung 1892, 26, 215—216. — ⁶⁰⁴) Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1891/92, 32, 499—622; 40 Abb. — ⁶⁰⁵) Ann. de Géogr. 1892, II, 1—10. 296—305. 1894, III, 138—149. — ⁶⁰⁶) Beitr. zur Hydrogr. der oberen Oder. Dissert. Breslau 1892. 56 S.; 2 Taf. PM. 1893, LB. 92. — ⁶⁰⁷) Der Stromlauf der mittleren Oder. Dissert. Breslau 1893. 70 S.; 4 Kart. PM. 1893, LB. 670. — ⁶⁰⁸) PM. 1894, Erg.-H. Nr. 110, S. 1—39; 1 Höhengschichtenkarte in 1 : 500 000. — ⁶⁰⁹) Dissert. Straßburg 1893. 92 S.

Einen auffallenden Zug in dem Bilde der betreffenden Landschaft bildet der scharfe Gegensatz zwischen den breiten und tiefen Thälern einerseits und den winzigen Wasserrädern in diesen anderseits. Nach Klähn zog zur Oberpliocänenzeit von Basel her eine starke Strömung durch den Sundgau nach W, welche bei zunehmender Vertiefung der oberrheinischen Grabenversenkung im Halbkreise nach N umbog und in das Hügelland eine Reihe von Rinnen einschnitt, die in konzentrischen Halbkreisen verlaufen. Diese bilden die Thäler der heutigen Bäche.

B. Hammarström⁶¹⁰⁾ sucht den mittleren Teil der Hauptwasserscheide Finnlands festzulegen.

Dieselbe folgt weder der Streichrichtung der Gebirgsarten, noch der orographischen Hauptrichtung und ist teilweise als eine Grundwasserscheide zu bezeichnen. Die vielfachen Krümmungen der Wasserscheide scheinen durch die ungleichförmige Lagerung des Diluviums und den ungleichmäßigen Zuwachs des Torfes bedingt zu sein.

Beobachtungen über den Lauf des Nuotjaur im russischen Lappland hat J. Lindén⁶¹¹⁾ angestellt. Nach J. Welsch⁶¹²⁾ besteht keine Beziehung zwischen der Wasserscheide der Loire, Charente und Sèvre einerseits und der Linie der höchsten Erhebung auf der Schwelle von Poitou anderseits.

Die Hochwasserkatastrophen der Jahre 1882 und 1886 in der Durance haben E. Imbeaux⁶¹³⁾ veranlaßt, die Entstehung, Ausbildung und Fortpflanzung der Hochfluten zu untersuchen. Im ganzen Durancebecken trägt der Boden den Charakter der Undurchlässigkeit an sich, so daß die Wassermassen sofort in die Thalwege hinabstürzen können. Ch. Lenthéric⁶¹⁴⁾ hat all das reiche Material, welches Geologen, Techniker, Historiker, Archäologen und Künstler über die Rhone veröffentlicht haben, zu einer Monographie verarbeitet.

Zahlreiche Bohrungen, die zu praktischen Zwecken niedergelassen wurden, haben A. Mangold⁶¹⁵⁾ ein unzweideutiges Beweismaterial für den ehemaligen Lauf des Neckar an der Bergstraße geliefert. Vor allem konnte der mächtige Schuttkegel, welchen der Neckar bei seiner Mündung in der Rheinebene ablagerte, als diese noch einen See bildete, nachgewiesen werden. Durch Verlandung des alten Bergstraßenlaufes wurde der Neckar in sein heutiges Bett gezwungen. Die Streitfrage über die Hydrographie des nördlichen Flandern nimmt A. K. van Werveke⁶¹⁶⁾ wieder auf. Bis zum 13. Jahrhundert waren die Lys und die Schelde zwei verschiedene Flüsse, die bei Gent durch kleine Arme in Verbindung standen; die Durme und die Lys waren ein und derselbe Wasserlauf, welcher seine Gewässer in nördlicher Richtung ergoß. — An einer dreimaligen Veränderung des Unterlaufes des Oxus ist nach E. Blanc⁶¹⁷⁾

⁶¹⁰⁾ Votensk. Meddelanden af Geogr. För. i Finland 1892/93, I, 51—65; 1 Karte in 1:100 000. — ⁶¹¹⁾ Fennia 1894, IX, Nr. 6, S. 1—24; 1 Karte in 1:300 000 und in 1:100 000. — ⁶¹²⁾ Annales de Géogr. 1892, II, 53—64. — ⁶¹³⁾ La Durance. Régime, Crues et Inondations. Paris 1892. — ⁶¹⁴⁾ Le Rhône. Histoire d'un Fleuve. Paris 1892. 2 Bde. VIII 557 u. 585 SS.; 17 Karten und Pläne. PM. 1893, LB. 398. — ⁶¹⁵⁾ Abh. d. Gr. hess. geol. Landesanst. 1892, II, 63—114; 1 Übersichtskarte, 2 Profilaf. PM. 1893, LB. 99. — ⁶¹⁶⁾ Bull. Soc. R. Belge de Géogr. 1892, XVI, 452—485. 588—611; 2 Karten in 1:30 000, 1:240 000. — ⁶¹⁷⁾ Bull. Soc. Géogr. Paris 1892, XIII, 281—315; 1 Karte. PM. 1893, LB. 477.

nicht zu zweifeln. Als Ursache hierzu zieht er in erster Linie Bodenbewegungen heran, neben zufälligen Verstopfungen der Mündungen, sowie die Abnahme der Feuchtigkeit im Oxusgebiet.

IV. Einzelercheinungen.

1. Temperaturverhältnisse. Eine systematische Bearbeitung des ziemlich umfangreichen Beobachtungsmaterials über die Temperatur der obersten Schichten der fließenden Gewässer Mitteleuropas verdanken wir A. E. Forster⁶¹⁸).

In der Hauptsache wird dieselbe durch die Lufttemperatur bestimmt. Ein verschiedenes Verhalten wird nur durch den geographischen Charakter des betreffenden Wasserlaufes bedingt. Bei Gletscherabflüssen macht sich die Einwirkung der Schmelzwasser auf große Entfernungen hin geltend, während die Wirkung der Quelltemperatur nur unter Umständen eine erheblichere ist. Die Reibung der Wasserteilchen gegen einander, die Leitungsfähigkeit des Wassers für Wärme, die Berührung desselben mit dem oft anders temperierten Boden spielen ebenfalls eine Rolle, während Rankines Ansicht, daß die Reibung des Stromes an den ihn umgebenden festen Flächen eine Wärmequelle sei, sich nicht zu bestätigen scheint. — Den täglichen Temperaturgang des Flußwassers verfolgt H. B. Guppy⁶¹⁹) an der Themse; die Temperatur unterliegt nach ihm mit der Tiefe nur geringen Schwankungen. W. Ule⁶²⁰) fand durch tägliche Beobachtung in der Saale bestätigt, daß das Wasser der Flüsse eine größere mittlere Wärme besitzt als die umgebende Luft.

2. Eisverhältnisse. H. Meier⁶²¹) konnte auf Grund seiner Beobachtungen in der Süderelbe bei Hamburg als Hauptsatz hinstellen, daß dem allgemein bis auf 0° abgekühlten Wasser weitere Wärme entzogen oder vielmehr Kälte zugeführt werden müsse, um Grundeisbildung zu ermöglichen. Zur Prüfung dieser Behauptung hat J. F. Bubendey⁶²²) im tiefen Fahrwasser der Norderelbe gleichzeitige Temperaturbeobachtungen in der Nähe der Oberfläche und dicht über der Sohle vorgenommen.

Zur Zeit der Eisbildung und so lange der Fluß Treibeis führte, war die Temperatur des fließenden Wassers sowohl bei Frost- wie bei Tauwetter an der Oberfläche und über der Sohle nahezu gleich 0°. Bei Tauwetter hatte das Wasser an der Oberfläche und bei länger anhaltendem Frostwetter das Wasser in der Nähe der Flußsohle die niedrigere Temperatur. Das Vorhandensein von Treibeis übte auf diese Temperaturschichtung keinen wesentlichen Einfluß aus, es hielt aber die Gesamttemperatur des Wassers auch bei Tauwetter dicht über 0°, während bei eisfreiem Strome und Tauwetter die Wassertemperatur in schnellerem Maße stieg. — E. Romer⁶²³) teilt die Resultate mit, welche Slowikowski in dieser Frage an der Weichsel gewonnen hat. Die Grundeisbildung hört auf, sobald eine Eisdecke auf dem Wasser lagert. Auch stehendes Wasser kann sich in seiner ganzen Masse beinahe zum Nullpunkt abkühlen, und schon eine geringe Ursache genügt, um Grundeisbildung hervorzurufen. Romer ist nach allem der Ansicht, daß der Strahlung eine große Rolle bei der Grundeisbildung zukommt. Die Wasserbewegung ist dagegen ein hemmendes Moment.

Der Behauptung, daß die Eisversetzungen in der Oder infolge der Stromregulierung häufiger geworden seien, tritt A. Dittrich⁶²⁴)

⁶¹⁸) Geogr. Abh., hrsgg. von A. Penck, 1894, V, Heft 4, 96 S.; 1 Tafel. —

⁶¹⁹) Proceed. R. Phys. Soc. Edinburgh 1893/94, 123, S. 286—312. Scott. Geogr. Mag. 1894. — ⁶²⁰) Met. Zeitschr. 1892, 359. — ⁶²¹) Ann. d. Hydrogr. 1892, 20, 297—302. — ⁶²²) Ebenda 1894, 22, 1—6. — ⁶²³) Ebenda 1894, 22, 105—107. —

⁶²⁴) Zentralbl. d. Bauverwaltung 1892, XII, 169—171.

entschieden entgegen. Nur örtliche Verhältnisse veranlassen dieselben, nämlich der schroffe Wechsel der Hochwasserprofile und die starken, in kurzen Abschnitten folgenden Stromkrümmungen. Die Mittel, durch welche man den Eisgefahren entgegenwirken kann, diskutiert Hagen⁶²⁵⁾ sehr eingehend.

3. Beschaffenheit des Wassers. Das Unternehmen der Korrektur der Unterweser machte eine vorübergehende chemische Untersuchung des Weserwassers auf seinen Salzgehalt hin notwendig. Fr. Seyfert⁶²⁶⁾ hat dieselbe ausgeführt und dabei sein Hauptaugenmerk auf das Verhältnis von Fluß- und Seewasser gerichtet.

Bezüglich der gelösten Stoffe äußert sich der Einfluß des Seewassers in der Unterweser in einer zunehmenden Konzentration der in Lösung befindlichen anorganischen Salze. Hinsichtlich der hydrostatischen Vorgänge zwischen dem spezifisch schwereren Salzwasser und dem leichteren Flußwasser soll eine vollständige Durchmischung von Fluß- und Seewasser stattfinden. Im Winter führt der Fluß bei Hochwasserzeit durchschnittlich mehr suspendierte Stoffe als während der wärmeren Jahreszeit. Zur Zeit der Flut nehmen die suspendierten Stoffe in der Unterweser stromabwärts zu. Man kann sich vorstellen, daß die Sinkstoffe des Flusses durch die Salze des Seewassers ausgelaugt werden; sie nehmen an Kalk, Magnesia, Phosphorsäure und Stickstoff ab, zur Ablagerung gelangen schließlich nur Thon und Sand.

A. Delebecque⁶²⁷⁾ hat versucht, durch Messungen das Gesetz zu bestimmen, nach welchem die Menge der im Wasser der beiden hauptsächlichsten Zuflüsse des Genfersees in gelöstem Zustande enthaltenen Stoffe schwankt.

Die Dranse, ohne Zuflüsse aus Gletschergebieten, weist zwei Maxima auf, eins im Winter, das andere im Sommer, und zwei Minima (Frühling und Herbst). Das erste Minimum rührt von der Schmelze des Winterschnees her, das zweite von der Schmelze des frisch gefallenen Schnees; beide Male wird dem See reines Wasser zugeführt. Die Rhone hat nur ein Maximum im Winter und ein Minimum im Sommer. Der Unterschied ist darin begründet, daß der Hauptfaktor, welcher die Zusammensetzung des Wassers regelt, das Schmelzen des Gletschereises ist.

Die Arbeiten von M. Lechler⁶²⁸⁾, C. Metzger⁶²⁹⁾ und Ed. Müller⁶³⁰⁾ stellen eine Erweiterung der hydrographischen Untersuchung nach der chemischen Seite hin dar.

Seen.

I. Entstehung und Klassifikation der Seen.

Die alpinen Randseen sind Thalseen, die großen Hauptthäler sind echte Erosionsthäler, von denen ein Teil in den Alpen und in der Randzone unter Wasser oder Geschiebeausfüllung versenkt ist. Da die größten Seetiefen sich in der Regel alpineinwärts finden,

⁶²⁵⁾ Zentralbl. d. Bauverwaltung 1892, XI, 389—392, 401—402. — ⁶²⁶⁾ Das Wasser im Flutgebiete der Weser. Dissert. Rostock 1893. 56 S.; 2 Tafeln. — ⁶²⁷⁾ Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 36—37. Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 666—673. — ⁶²⁸⁾ Die chem. u. hydrogr. Verhältn. d. fränk. Keuperformation. Dissert. Erlangen 1892. — ⁶²⁹⁾ Beitr. z. Kenntn. d. hydrogr. Verhältn. d. Bayr. Waldes. Dissert. Erlangen 1892. — ⁶³⁰⁾ Zur Hydrogr. d. westl. u. südl. mittelfränk. Keuper- u. Juragebietes. Dissert. Erlangen 1893. 38 S.; 1 Karte.

so sind die Seeböden alpenwärts eingeknickte, also rückläufig gewordene Thalwege. Diese seine schon früher dargelegte Ansicht hat A. Heim⁶³¹⁾ ausführlich begründet.

Es scheint, daß oft auf den Prozefs der Gebirgsaufstauung etwelches nachheriges Einsinken des ganzen Gebirgskörpers folgt. Erst nachdem der Horizontal-schub einer Faltungsperiode durch die Faltung der Erdrinde ganz ausgelöst ist, macht sich die Überlastung der Erde, d. i. die Gebirgslast in einem Einsinken geltend. Der durch Pendelbeobachtungen nachgewiesene Massendefekt unter den Gebirgen ist notwendig, um die Überlastung durch das Gebirge selbst zu kompensieren; derselbe ist entstanden durch Einsenkung, welche spezifisch schwerere Teile seitlich verdrängte und leichtere gefaltete Rinde an deren Stelle setzte. Da die seebildenden Dislokationen die Deckenschotter mit ergriffen haben, während die jüngeren Terrassen mit regelmäßigem Gefälle thalwärts verlaufen, so fällt die Entstehung der alpinen Randseen in die erste Interglazialzeit. — Genauer präzisiert diesen Vorgang für den Zürichsee A. Äppli⁶³²⁾ in seiner Arbeit über Erosionsterrassen und Glazialschotter in ihrer Beziehung zur Entstehung des Zürichsees. Das Einsinken des Alpenkörpers allein genügt noch nicht zur Erklärung. Der Zürichsee reicht über die Dislokationslinie Lausanne—Lindau hinaus bis fast an den Jura. Die Bildung des nördlichen Teils beruht auf der Faltung der Molasse am Rande des Jura. Es ist also der Zürichsee von Ötwei (Limmatthal) bis Wädenswil durch die letzten Falten des Jura gestaut, von Wädenswil bis Glarus durch das Einsinken der Alpen erzeugt worden. Die Unregelmäßigkeiten in der Seetiefe sind durch Moränen entstanden. Der erloschene Teil des Sees unterhalb Zürich ist hauptsächlich durch Moränen und Glazialschotter, derjenige oberhalb Schmerikon durch Flusalluvionen ausgefüllt worden. Gegenüber diesen Ausführungen haben die Bemerkungen von C. S. du Riche-Preller⁶³³⁾ über den tektonischen Ursprung des Zürich- und Walensees wenig Bedeutung. Die Bildung der Quellseen des Inn⁶³⁴⁾ erklärt derselbe in gleicher Weise wie Heim, nur statt einer rückwärts einschneidenden Erosion der Meira schreibt er die Rückverlegung der Wasserscheide im Meirathale einer Senkung vom Maloja-Paß bis Vicosoprano zu. Für den See von Le Bourget und den alten Thalsee der Isère nimmt A. Delebecque⁶³⁵⁾ die gleiche Entstehungsweise an wie Heim und Äppli für die großen alpinen Randseen.

Die kleinen kreisrunden Seen von Esine im Thal der Grigna, eines Nebenflusses des Oglio, sind kraterförmige Einsturzbecken. A. Cozzaglio⁶³⁶⁾ führt ihre Entstehung ganz richtig auf Auswaschung im unterliegenden Kalk zurück; die Wasserführung und der Wasserstand dieser Becken hängen vom Grundwasser ab. Ähnliche Bildungen beschreibt G. B. Cacciamali⁶³⁷⁾ aus dem Apennin von Sora.

Den Plauersee, in der mecklenburgischen Diluviallandschaft gelegen, sieht E. Möckel⁶³⁸⁾ als eine Kombination von Muldensee und Erosionssee an, indem der nördlichste und südlichste Teil mit ihren größeren Tiefen als selbständige Erosionsdepressionen durch den flacheren mittleren Teil, einen Muldensee, oberflächlich in Ver-

631) Vierteljahrsschr. d. Nat.-Ges. Zürich 1894, 39, 65—84. Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 449—450. Vgl. E. Richter, Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1894, 25, 13—26. — 632) Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz 1894, 34, 121 S.; 1 Karte, 2 Profiltaf. — 633) Geol. Mag. 1893, X, 222—225. PM. 1893, LB. 683. — 634) Ebenda S. 448—453; 1 Kartenskizze. — 635) Compt. Rend. 1894, 2. Sem., 119, 931—933. — 636) Boll. del Club Alp. Ital. 1892, XXVI, 215—228; 1 Karte in 1: 50 000, 2 Taf. — 637) Ebenda 1891, XXV, 304—313. — 638) Arch. d. Ver. d. Freunde f. Naturgesch. in Mecklenburg 1893, 46, 1—35; 3 Taf. mit Karten in 1: 200 000, 1: 25 000, 1: 12 500. PM. 1893, LB. 668.

bindung gesetzt sind. Der Drewitzer- oder Alt-Schwerinersee ist eine direkte Fortsetzung des erstgenannten. Der Krakowersee setzt sich aus einer Reihe selbständiger Depressionen zusammen.

Die Seen von Celebes gehören verschiedenen Kategorien an, wie A. Wichmann⁶³⁹⁾ durch eine Betrachtung über den Bau und die geologische Entwicklung der Insel darthut. Der See von Tondano ist ein Abdämmungssee, der von Linou ein Maar, der See von Limbotto gehört zu den Bruchseen, der See von Tempé ist ein echter Hochflutsee.

Die Entstehung der Hochseen bringt Ed. Richter⁶⁴⁰⁾ mit der Kahrbildung in Beziehung.

Da die Erosion des fließenden Wassers und die des Eises als alleinige oder Haupt-Agentien bei der Kahrbildung ausgeschlossen sind, so bleibt nur die mechanische und chemische Verwitterung des Gesteins übrig. Diese Wirkung wird um so größer sein, je mehr die ihr ausgesetzten Flächen sich der senkrechten Stellung nähern. Diese Art der Zerstörung des Gebirges möchte Richter „Wandverwitterung“ nennen. — Für das Vorkommen der Kahre ist der Mangel des Vegetationsschutzes wichtig, nicht minder das Fehlen oder die Schwäche der Wasserosion, da letztere die Kahre bald in Erosionstrichter verwandelt. Die Kahre sind also an gewisse Höhen gebunden. Für die Erhaltung und Vergrößerung der Kahre sind aber fester Niederschlag und Vergletscherung förderlich. Durch diese Umstände erklärt sich das Zusammenfallen der Verbreitung der Kahre mit der alten Gletscherverbreitung. Die Kahrbildung gehört also der präglazialen Zeit an. In der Eiszeit wurden die Klammern, welche die einzelnen Thalstufen mit einander verbanden, durch Moränenmaterial verstopft. Dadurch wurden beim Rückgang des Eises ganze Thalstufen und Kahre in Seen verwandelt. Die Kahre sind das Primäre, die Seen das Sekundäre.

H. R. Mill⁶⁴¹⁾ unterscheidet unter den englischen Seen zwei Haupttypen, nämlich flache und tiefe.

Zum ersten gehören nur Derwentwater und Bassenthwaite, beide ursprünglich wohl ein einziges Becken, dessen Boden eine wellenförmige Ebene bildete. Die tiefen Seen sind lang, schmal, mit steilen Wänden und fast ganz flacher Sohle. Ennerdale vereinigt in sich die charakteristischen Eigentümlichkeiten beider Typen. Die meisten Seen besitzen ein einziges Becken, nur die beiden größten, Windermere und Ullswater, sind in zwei bzw. drei Becken geteilt. Drei von den Seen haben Tiefen bis unter den Meeresspiegel. T. G. Bonney⁶⁴¹⁾ und J. E. Marr⁶⁴¹⁾, beide Gegner der Gletschererosion, sprechen sich gegen die Annahme einer Entstehung der englischen Seen durch Erosion der Gletscher aus; letzterer exemplifiziert auf Ennerdale, dessen tiefstes Becken in hartem Granit, dessen flachstes in weichen sedimentären Schichten liegt.

An die Frage nach der Entstehung der „Fingerseen“ im zentralen Gebiete des Staates New York knüpft sich eine umfangreiche Litteratur. Spencer, Davis, Upham und Wright halten die Seen für präglaziale Thäler, die durch Driftmaterial abgesperrt seien; Newberry, Shaler und Chamberlin meinen, daß die alten Flußthäler durch Eiserosion erweitert seien. D. F. Lincoln⁶⁴²⁾ und A. P. Brigham⁶⁴³⁾ nehmen eine vermittelnde Richtung ein.

⁶³⁹⁾ PM. 1893, 225—231. 253—259. 277—282; 1 Taf. — ⁶⁴⁰⁾ Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 252—256. — ⁶⁴¹⁾ Geogr. Journ. London 1894, IV, 237—246. Nature 1894, 50, 184. Bespr. von R. Sieger, Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 262—264. — ⁶⁴²⁾ Am. Journ. Sc. 1892, 44, 290—301; 1894, 47, 105—113. — ⁶⁴³⁾ Bull. Americ. Geogr. Soc. 1893, 25, Nr. 2, S. 203—223.

Besonders ersterer betont die große Tiefe der Becken des Seneca- und Cayugasees, welche unvereinbar mit der Annahme bloßer Flußerosion mit oder ohne Niveauveränderung sei, und führt Thatsachen an, welche teils für Vertiefung durch Gletschererosion sprechen, teils eine differentielle Hebung nahelegen, wodurch Täler, welche früher zur See zogen, abgesperrt wurden. R. S. Tarr⁶⁴⁴) konzentriert wie die beiden genannten Forscher seine Untersuchung auf den Cayugasee als Typus für alle und ist der Ansicht, daß es sich um ein präglaziales Thal handle, welches durch Eiserosion erweitert wurde. Die ebenfalls präglazialen Nebenflüsse sind in festes Gestein eingeschnitten und liegen an ihrer Mündung noch über dem gegenwärtigen Seespiegel.

F. A. Forel⁶⁴⁵) schlägt eine Klassifikation der Seen vor, die auf den Grad der Ausfüllung und Zuschwemmung gegründet ist.

Er will 5 Stadien unterscheiden, von denen die Stadien 1—3 noch den Charakter eines Sees tragen, im 4. Stadium geht der See in einen Sumpf über, der sich im 5. Stadium in einen Trockensee verwandelt. Im Übergang vom 3. zum 4. Stadium befinden sich einige Seebecken im finnischen Lappland, besonders der Luiröjärvi und Kopsusjärvi. Die Zuschwemmung geht hauptsächlich durch Deltabildungen der einmündenden Bäche vor sich, ein Vorgang, den J. E. Rosberg⁶⁴⁶) genau beschreibt. Ganz eigenartig ist nach E. Belloc⁶⁴⁷) die Ausfüllung in einigen Hochgebirgsseen der Pyrenäen. Als Typus führt er den Estomsee an, dessen eine Seite unter einem Winkel von 45° unter Wasser taucht. In einiger Entfernung vom Rande hebt sich der Seeboden wieder fast bis zum Seespiegel unter 5—15°, um dann erst unter 20—30° bis zur Mitte des Beckens sich zu senken. Diese wallartige Erhebung des Seebodens bildet und vergrößert sich während des Winters, indem die ganze Wand von einem Schneekegel bedeckt wird, auf dessen Böschung die durch den Frost gelockerten Steine bis zur Eisdecke herunterrollen, um beim Auftauen des Eises auf den Boden zu fallen. Die Bedingungen, welche das Verschwinden der Seen hervorrufen, erörtert allgemein H. M. Cadell⁶⁴⁸).

II. Einzelercheinungen und Beobachtungen an Seen.

1. Seiches. Der Genfersee liefert für die binodalen Seiches eine Periode, welche etwas kürzer ist als die Hälfte der einknotigen, während sie beim Zürich- und Bodensee etwas länger ist. Die Entscheidung in dieser Frage erwartete man vom Neuenburger See, der seiner regelmäßigen Gestalt wegen eine zweiknotige Seiche geben würde, wie man hoffte, welche genau gleich der Hälfte der uninodalen wäre.

In dieser Erwartung sah sich Ed. Sarasin⁶⁴⁹) im Hinblick auf die Aufzeichnungen des Limnographen an den Stationen Yverdon und Neuchâtel sehr getäuscht. Der Neuenburger See scheint keine regelmäßigen Seiches zu haben, wohl infolge seines sehr unregelmäßigen Bodenreliefs; durch eine langgestreckte unterseeische Erhebung, welche bis auf 8 m unter den Seespiegel reicht, ist das Seebecken in zwei Teile von sehr verschiedener Tiefe geteilt, deren Schwingungsdauer eine sehr verschiedene sein muß. Die Eigentümlichkeiten dieser Seiches erläutert L. du Pasquier⁶⁵⁰) an der Hand einiger Diagramme; dieselben

⁶⁴⁴) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 339—356; 1 Karte. — ⁶⁴⁵) Bull. Soc. Vaud. des Sc. nat. 1894, 30. Procès-Verbaux, p. X. Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, 31, 305—306. — ⁶⁴⁶) Vetensk. Meddelanden af Geogr. Fören. i Finland 1892/93, I, 1—18; 2 Karten in 1:10000. — ⁶⁴⁷) Assoc. Fr. pour l'Avanc. des Sc. 1892, 21^e Session, 2^e Partie, S. 358—377. Vgl. S. 412—432. Compt. Rend. 1892, 2. Sem. 115, 196—198. — ⁶⁴⁸) Scott. Geogr. Mag. 1893, IX, 302—312; 1 Karte. — ⁶⁴⁹) Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 356—361. — ⁶⁵⁰) Ebenda 1894, 31, 213. Bull. Soc. des Sc. Nat. de Neuchâtel 1893, XXI, 41—50; 1 Taf. S. auch S. 206. Vgl. S. Günther, Nat. Rundschau 1894, IX, 365—368.

konnten noch nicht mit denjenigen anderer Schweizer Seen in Übereinstimmung gebracht werden. Die einknotigen longitudinalen Seiches des Genfersees haben im Mittel eine Dauer von 73,5 Min. Höhenunterschiede im Wasserstande des Sees verändern die Dauer derselben um 0,3 Min. Bei niedrigem Wasserstande ist die Dauer der Seiches größer als bei hohem. Es ist demnach an der Seichesformel eine Korrektur anzubringen, wie F. A. Forel⁶⁵¹⁾ vorschlägt. Im nördlichen Teil des Sees von Lugano hat die einknotige longitudinale Seiche eine Periode von 13,9 Min. und eine Höhe von nicht ganz 1 cm. Die geringe Höhe der Seiche findet nach F. A. Forel⁶⁵²⁾ ihre Erklärung durch die Lage der limnometrischen Station in der Nähe des Knotenpunktes der Seiches. Eine besonders lange dauernde Seiche zeigt das Diagramm des Limnographen zu Sécheron vom 26. März 1891 9^h p. m. an. Im ganzen lassen sich 148 einfache uninode und binodale Seiches unterscheiden. Die mittlere Dauer einer Seiche beträgt 73,3 Min., die Gesamtdauer der Serie $7\frac{1}{2}$ Tage. Am Anfang hatten die Seiches eine Höhe von 20 cm, bei der 139. Seiche betrug die Höhe noch 72 mm. Nach dem Maße der Höhenabnahme der letzten 60 Seiches hat F. A. Forel⁶⁵³⁾ berechnet, daß, wenn die Serie nicht durch eine andere Reihe unterbrochen worden wäre, noch 43 Schwingungen möglich gewesen wären, bevor die Bewegung erloschen wäre.

Was die Ursache dieser rhythmischen Wasserstandsveränderungen angeht, so ist nach S. Günther⁶⁵⁴⁾ der direkte Einfluß der Luftdruckschwankungen das hauptsächlichste Agens.

2. Tiefenverhältnisse. Eine größere Reihe von Tiefenmessungen hat A. Delebecque⁶⁵⁵⁾ vorgenommen, so z. B. in dem See von Le Bourget und einigen anderen Seen der Alpen und des Jura.

Ersterer ist der bedeutendste der französischen Seen, seine Bodenform sehr regelmäßig; ein kleines geschlossenes Becken in demselben wird wahrscheinlich durch Moränen gebildet. Alle anderen Seen, der von Aiguebelette und La Girotte (Savoyen), Paladru (Isère), Nantua, Sylans und Genin (Ain), St. Point, Remoray und Les Brenets (Doubs) sind viel kleiner; der See von St. Point hat nicht weniger als 8 Becken. Der See von Issarlès ist wahrscheinlich der tiefste unter den Seen des französischen Zentralplateaus. Der See von Pavin, Chauvet, La Godivelle, Le Bouchet und Servièr sind Kraterseen, im Puy-de-Dôme gelegen; die Entstehung des Sees von Tazanat (Puy-de-Dôme) vermögen A. Delebecque und E. Ritter⁶⁵⁶⁾ nicht zu erklären. Im See des Mont Cenis hat A. Delebecque⁶⁵⁷⁾ Tiefen- und Temperaturmessungen vorgenommen, ebenso in den Hochgebirgseen Les Sept-Laux in der Dauphiné⁶⁵⁸⁾.

Eine Übersicht der seit Anfang des Jahrhunderts in den Schweizer Seen angestellten Tiefenmessungen gibt S. Pestalozzi⁶⁵⁹⁾; eine gleiche Übersicht der vom Eidgenössischen Topographischen Bureau ausgeführten neueren Messungen nebst einer Aufzählung der veröffentlichten Karten liefert J. Lochmann⁶⁶⁰⁾.

Die Verwertung der bei den Tiefenmessungen gewonnenen Resultate zum Zwecke der Erklärung der Entstehung der Seen erörtert F. A. Forel⁶⁶¹⁾. Die Angaben

⁶⁵¹⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 278. — ⁶⁵²⁾ Ebenda 1894, 31, 305. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1894, 30. Procès-Verbaux, p. VIII. — ⁶⁵³⁾ Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1893, 29. Procès-Verbaux, p. XIII. — ⁶⁵⁴⁾ Beitr. z. Geophys. 1894, II, 136—143. — ⁶⁵⁵⁾ Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 32—33. Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 165. Vgl. Verh. d. 5. internat. Kongr. d. geogr. Wiss. Bern 1891, Annexe XLI, S. 521—523. — ⁶⁵⁶⁾ Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 74—75. — ⁶⁵⁷⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 662—664. — ⁶⁵⁸⁾ Compt. Rend. 1893, 1. Sem., 116, 700—702. — ⁶⁵⁹⁾ Schweiz. Bauzeitung 1894, XXIII, 59—60. 64—66. — ⁶⁶⁰⁾ Verh. d. 5. internat. Kongr. d. geogr. Wiss. Bern 1891, Annexe XXXIX, S. 511—516. — ⁶⁶¹⁾ Ebenda, Annexe XL, S. 517—520.

über Areal und Tiefen der Schweizer Seen stellt J. J. Egli⁶⁶²⁾ tabellarisch zusammen. Über die Größen- und Tiefenverhältnisse des Sees von Joux und Brenet macht F. A. Forel⁶⁶³⁾ einige Angaben.

Für den österreichischen Anteil am Gardasee hat Ed. Richter⁶⁶⁴⁾ mehr als 100 Lotungen ausgeführt. Die Ufer fallen steil zu bedeutenden Tiefen ab, der Boden ist ziemlich eben; eine Unterbrechung verursacht nur das unterseeische Sarcadelta. Die Tiefenverhältnisse des Plauersees hat W. Peltz⁶⁶⁵⁾ durch Isohypsen im Abstände von 2,5 m dargestellt, ebenso die des Krakowersees, des Gr.-Warinersees, Glammsees, Gr.-Tessinersees, Ziestsees und Ziegelsees durch Isohypsen im Abstände von 5 m.

Tiefenmessungen besitzen wir ferner für die brianteischen Seen im Assinathal südlich vom Comersee von S. Crotta⁶⁶⁶⁾, für den Lago d'Argu-Petrarca in den Euganeen von G. B. de Toni, G. S. Bullo und G. Paoletti⁶⁶⁷⁾, für die Seen von Cumberland und Lancashire von H. R. Mill⁶⁶⁸⁾, für den Loch Ness, Loch Oich und Loch Lochy im Caledonischen Thal von Th. Scott⁶⁶⁹⁾, für einige Seen in Jotunfeld und auf dem Thelemarken von A. Helland⁶⁷⁰⁾, für den Großen Karakul von Sven Hedin⁶⁷¹⁾, für den Lake Memphramagog im Staate Vermont von A. T. Drummond⁶⁷²⁾ und endlich für den Green Lake in Wisconsin von C. D. Marsh⁶⁷³⁾.

Im Anschluß hieran soll noch auf eine kurze Mitteilung von W. Ule⁶⁷⁴⁾ über Instrumentenkunde auf dem Gebiete der Seenforschung hingewiesen werden. Übrigens haben Hergesell und der Berichterstatter Rudolph bei ihren Forschungen an den Vogesenseen im J. 1887 einen Lotapparat benutzt, welcher seiner Konstruktion nach vollkommen demjenigen entspricht, welchen Ule beschreibt.

3. Temperaturverhältnisse. Auf die vertikale Temperaturverteilung in den Seen der Alpen und des Jura haben die Gestalt und Orientierung derselben einen großen Einfluß.

A. Delebecque⁶⁷⁵⁾ fand, daß die langen Seen, welche in der Richtung der vorherrschenden Winde orientiert sind, in den tieferen Schichten auffallend wärmeres Wasser haben, als andere, welche dieser Eigentümlichkeit entbehren. Die merkwürdige Thatsache der Temperaturumkehrung hat Delebecque⁶⁷⁶⁾ in dem See la Girotte (Savoyen), konstatieren können. Von der Oberfläche nimmt die Temperatur bis zu einer Tiefe von 25 m ab bis auf 4–5°, um dann bis zum Boden hin, 90–100 m, bis auf 7° wieder zu steigen. Trotzdem nimmt die Dichte des Wassers regelmäßig von der Oberfläche an bis zum Boden zu. Die chemische Zusammensetzung des Seewassers an der Oberfläche ist aber von derjenigen des Bodenwassers sehr verschieden. Delebecque hält es für wahrscheinlich, daß relativ warmes Wasser, reich an gelösten Substanzen, an den unterseeischen Gehängen sich in den See ergießt und infolge der größern Dichte zur Tiefe sinke. Nach den Erfahrungen W. Ules⁶⁷⁷⁾ wird die vertikale Temperaturverteilung von Binnenseen weniger durch klimatische Verhältnisse als durch orographische und geologische bestimmt. Speziell bei den Baltischen Seen ist die Form des Beckens maßgebend. Die dort gefundenen hohen Tiefentemperaturen sollen durch Grund-

⁶⁶²⁾ PM. 1893, 214. — ⁶⁶³⁾ Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1892, 28, Nr. 106. Procès-Verbaux, p. IX. — ⁶⁶⁴⁾ Mitt. d. D. u. Ö. Alpenver. 1894, Nr. 20. — ⁶⁶⁵⁾ Arch. d. Ver. d. Freunde f. Naturg. in Mecklenb. 1893, 46, 36. — ⁶⁶⁶⁾ Riv. Geogr. Ital. 1894, I, 487–492; 1 Taf. — ⁶⁶⁷⁾ Atti del R. Istituto Veneto 1892, Ser. 7, Bd. III, 2, S. 1149–1162; 1 Karte in 1:4000. — ⁶⁶⁸⁾ Nature 1893, 48, 327. — ⁶⁶⁹⁾ Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 94–96. — ⁶⁷⁰⁾ Norges Geol. Undersøgelse, Aarbog f. 1892/93, Nr. 14, S. 93–99. — ⁶⁷¹⁾ PM. 1894, 211–212. — ⁶⁷²⁾ Nature 1893, 48, 12. — ⁶⁷³⁾ Transact. Wisconsin Acad. Sc., Arts and Letters 1888/91, VIII, 214–218; 1 Taf. — ⁶⁷⁴⁾ PM. 1894, 213–214. — ⁶⁷⁵⁾ Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 33. — ⁶⁷⁶⁾ Ebenda 1893, 1. Sem., 116, 700–702. — ⁶⁷⁷⁾ Verh. d. 10. D. Geographentages 1893, S. 105–115; 1 Taf.

wasserspeisung verursacht sein. Das Vorkommen von mehreren Sprungschichten in verschiedenen Tiefen, welche Ule konstatiert hat, ist ein Beweis dafür, daß die Zunahme der Wärme im Wasser nicht die alleinige Folge der Besonnung ist, sondern vielmehr die Folge einer allmählichen Verteilung der Wärme durch Konvektionsströme. Die Sprungschicht ist überhaupt nicht etwas Festes, sondern sie ist fortwährend in Bewegung. Nach der Auffassung von R. Langenbeck⁶⁷⁸⁾ ist sie von der Tiefe abhängig, bis zu welcher sich die vertikale Zirkulation erstreckt; diese Tiefe kann aber eine verschiedene und demnach die Lage der Sprungschicht gewissen Schwankungen unterworfen sein. Die von Richter begonnenen Temperaturmessungen im Wörthersee hat F. Seeland⁶⁷⁹⁾ fortgesetzt. Der Klopeinensee hat dieselbe thermische Kurve wie der Wörthersee, der Ossiachersee weist gegen die Tiefe hin eine heterogene Wärmeabnahme auf; der 2603 m hoch gelegene Zirmsee hat in der Tiefe die Temperatur mit den Thalseen gemein.

Die in den Jahren 1887 und 1888 in den Lochs an der Westküste Schottlands angestellten Temperaturmessungen teilt John Murray⁶⁸⁰⁾ in tabellarischer Form mit. Einer eingehenden Diskussion werden diese und andere auf den Salzgehalt und die chemische Zusammensetzung des Wassers bezüglichen Beobachtungen durch H. R. Mill⁶⁸¹⁾ unterworfen. Zum Zwecke biologischer Forschungen haben O. E. Imhof⁶⁸²⁾ und F. Zschokke⁶⁸³⁾ in einigen Hochgebirgsseen Graubündens einige Temperaturmessungen besonders zur Winterszeit vorgenommen.

A. Woeikoff⁶⁸⁴⁾ schlägt vor, von Zeit zu Zeit die Temperatur der großen Tiefen in Binnenseen zu bestimmen, um auf diesem Wege Einsicht in die Schwankungen der Temperatur der Luft zu erhalten. S. Levänen⁶⁸⁵⁾ hat aus sechzigjährigen Aufzeichnungen über die Auf- und Zugangszeiten des Kallavesisees, in Finland bei der Stadt Kuopio, Mitteltermine für die einzelnen Jahre wie für Dekadengruppen gebildet.

Es wird ebenso die Zahl der eisfreien Tage nebst deren wahrscheinlichen Fehlern und größten Abweichungen von den allgemeinen Mitteln angegeben. Durch Bildung von Lustrenmitteln wird dargethan, daß die eisfreie Zeit vom Jahre 1840 bis 1869 eine volle Oszillation vom Minimum durch das Maximum bis wieder zum Minimum und vom Jahre 1849 bis 1888 eine Oszillation vom Maximum durch das Minimum bis zum Maximum vollendet. Das Mittel aus beiden Perioden macht 34 Jahre aus: ein Zeitraum, welcher der Brücknerschen Periode sehr nahe kommt.

4. Wasserstand. Ph. Plantamour⁶⁸⁶⁾ veröffentlicht die herkömmliche Übersicht über den mittleren täglichen Wasserstand des Genfersees in den Jahren 1892 und 1893. Th. Steck⁶⁸⁷⁾ berechnet die Wassermassen des Thuner- und Brienzersees. — Das

⁶⁷⁸⁾ PM. 1893, 122—124. — ⁶⁷⁹⁾ Met. Zeitschr. 1892, 272—275. — ⁶⁸⁰⁾ Proc. R. Soc. Edinburgh 1890/91, XVIII, 139—228. — ⁶⁸¹⁾ Transact. R. Soc. Edinburgh 1892, 36, 641—729; 12 Karten und Tafeln. Geogr. Journ. London 1894, IV, 344—349. PM. 1895, LB. 413. Vgl. die Besprechung von R. Sieger, Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte 1894, 66. Vers., 2. Teil, 1. Hälfte, S. 270. — ⁶⁸²⁾ Jahresber. d. Nat.-Ges. Graubündens, N. F., 1889/90, 34, 131—135; 1891/93, 36, 117—121. — ⁶⁸³⁾ Ebenda 1889/90, 34, 154. — ⁶⁸⁴⁾ Met. Zeitschr. 1892, 228—229. — ⁶⁸⁵⁾ Vetensk. Meddelanden af Geogr. För. i Finland 1892/93, I, 96—115. — ⁶⁸⁶⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 29, 162—164; 1894, 31, 234—236. — ⁶⁸⁷⁾ Jahresber. d. Geogr. Ges. Bern 1891/92, XI, 4 S. PM. 1895, LB. 396.

Sinken des Wasserspiegels des Salzigen Sees ist nach W. Ule⁶⁸⁸⁾ durch die Umgestaltung der Wasserverhältnisse im Untergrunde der Mansfelder Hochfläche veranlaßt. Seit Jahren ist zunächst dem Boden unter demselben das Grundwasser entzogen und mit diesem alles lösliche Gestein; in die dadurch entstandenen Hohlräume ist ein Teil des Seegrundes eingestürzt, und so hat sich dem Wasser ein Weg in die Tiefe geöffnet.

Die schon oben gewürdigte Arbeit von R. Sieger⁶⁸⁹⁾ über Seenschwankungen enthält die Wasserstandsbeobachtungen an Binnenseen Skandinaviens und Finnlands. Die Jahresperiode hängt wesentlich von ihrer Speisung ab, also von Niederschlag und Temperatur und verläuft an allen Ufern derselben gleichmäßig. Veränderungen in den Epochen der Jahresschwankung sind nicht nachweisbar. Die Seespiegelschwankungen des Tanganyika erklärt A. Carson⁶⁹⁰⁾ durch Aufstau des Wassers durch Grasbarren im Lukuga. Da derartige Schwankungen in analoger Weise auch an andern afrikanischen Seen vorkommen, so hält R. Sieger⁶⁹¹⁾ an seiner Ansicht fest; möglicherweise können neben Klimaschwankungen auch mechanische Agentien wirksam sein.

5. Strömungen. In den Großen Canadianischen Seen ist die Richtung der Strömungen durch Flaschenposten festgestellt.

M. W. Harrington⁶⁹²⁾ unterscheidet: 1) Bodenströmungen, die nach dem Ausflusse eines jeden Sees gerichtet sind; 2) Oberflächenströmungen, eine Folge der vorherrschenden Windrichtung; 3) rückläufige Strömungen. Beim Oberen See verläuft die Hauptströmung an der Südseite, beim Michigan-See an der Ostküste und beim Huron an der Westküste. Dieser Umstand findet seine Erklärung durch die beiden Strömungen in Verbindung mit der Lage der Seen zu den vorherrschenden Winden und der Lage des Ausflusses. — Die dem Genfersee eigene Strömung ist sehr schwach. Auf der Linie Ouchy—Evian hat F. A. Forel⁶⁹³⁾ die Geschwindigkeit zu 3 cm in der Minute berechnet, auf der Strecke Vevey—St. Gingolph zu 6 cm, in der Enge von Promenthoux zu 27 cm, auf der Bank von Travers zu 5 m in der Minute. Den Umstand, daß die unterseeische Moräne zwischen Yvoire und Promenthoux an ihrer Oberfläche nicht mit Schlamm bedeckt ist, der sich sonst in der entsprechenden Tiefe von 55—70 m überall auf dem Seeboden findet, führt Forel auf die Wirkung der Strömung zurück: eine Ansicht, der A. Delebecque⁶⁹⁴⁾ widerspricht, ohne allerdings für seine eigene Behauptung, daß es sich wie im See von Annecy um unterseeische Quellen handle, Thatsachen als Beweis beibringen zu können. Einige Beobachtungen über die Wirkung der Strömungen im Becken von Arcachon teilt J. Thoulet⁶⁹⁵⁾ mit.

6. Untersuchung von Wasser und Grundproben. L. Duparc⁶⁹⁶⁾ und A. Delebecque⁶⁹⁷⁾ haben an mehreren französischen Seen der Alpen und des Jura Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung des Wassers angestellt, die zu interessanten Resultaten geführt haben.

⁶⁸⁸⁾ Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 339—346; 1894, II, 57—58. — ⁶⁸⁹⁾ S. Anm. Nr. 50. PM. 1895, LB. 432. — ⁶⁹⁰⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. London 1892, 48, 401—403. — ⁶⁹¹⁾ Ebenda 1893, 49, 579—582. — ⁶⁹²⁾ Nature 1893/94, 49, 592—593. — ⁶⁹³⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 282. — ⁶⁹⁴⁾ Ebenda 1894, 31, 617. — ⁶⁹⁵⁾ Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 533—535. — ⁶⁹⁶⁾ Ebenda 1892, 1. Sem., 114, 248—251. 984—987. — ⁶⁹⁷⁾ Ebenda 1893, 2. Sem., 117, 712—713; 1894, 1. Sem., 118, 612—615. Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 502—505.

Das Wasser des Sees von Annecy ist im Gegensatz zu dem des Genfersees sehr rein. Es enthält vor allem kohlensaurer Kalk, während Sulfate fehlen. Der Unterschied findet in den petrographischen Verhältnissen der Umgebung beider Seebecken und in dem Charakter ihrer Zuflüsse seine Erklärung. Eine genaue Analyse hat die Thatsache bestätigt, daß die Zuflüsse ohne Ausnahme reicher an gelösten Substanzen sind als das Seewasser. Für diese Entkalkung des Seewassers macht Duparc die Absorption durch das an der Oberfläche des Sees reichere organische Leben verantwortlich. Delebecque hat seinerseits die Beobachtung gemacht, daß der Unterschied in der chemischen Zusammensetzung des Oberflächen- und Bodenwassers im Winter geringer ist oder fast ganz verschwindet. Vertikale Konvektionsströme infolge der Abkühlung im Herbst geben dem Seewasser eine gleichförmige Zusammensetzung, die den Winter über anhält; bis zum Frühjahr nimmt der Gehalt an gelösten Stoffen im ganzen See zu, wahrscheinlich weil das Wasser der Zuflüsse etwas reicher an solchen ist als das Seewasser. Für den See von Nantua liegen die Verhältnisse umgekehrt, während bei dem von Sylans ungefähr Gleichgewicht besteht. In beiden Seen ist nun aber das organische Leben ebenso reich wie in den andern. Nach Delebecques Ansicht kompensiert die Verdunstung bei den beiden zuletzt genannten Seen die Wirkung des organischen Lebens nicht bloß, sondern trägt noch darüber hinaus zu einer Konzentration der Substanzen bei. Beide Forscher haben auch die Grundproben aus mehreren Seen analysiert. — Die hohe Wichtigkeit aller dieser limnologischen Untersuchungen für die lakustre Fauna und deren Entwicklung geht aus einem Aufsatz von F. A. Forel⁶⁹⁸⁾ hervor.

Die schwimmende Insel im See Rälängen hat wie alle derartigen Gebilde in Binnenseen die Eigentümlichkeit, nur zu einer bestimmten Jahreszeit und nur zu gewissen Jahren an der Seefläche zu erscheinen.

Die Ursachen dieser Erscheinung erörtert V. Öberg⁶⁹⁹⁾; R. Sieger⁷⁰⁰⁾ verhält sich im wesentlichen zustimmend zu der von Öberg geäußerten Ansicht. Neues Material zur Geschichte der Insel bringt E. Svedmark⁷⁰¹⁾ bei. Die Hauptursache für das periodische Emporsteigen der Insel sucht auch C. A. Lindvall⁷⁰²⁾ wie Öberg in der Entwicklung von Gasen, besonders von Sumpfgas; das Auftauchen gegen den Herbst hin erklärt sich daraus, daß am Ende des Sommers die Gasentwicklung am stärksten ist. Die längere oder kürzere Dauer des Schwimmens an der Seefläche endlich hängt von dem Zustande der Atmosphäre ab; warmes und trockenes Wetter dörrt die Oberfläche der Insel aus, veranlaßt Sprünge in derselben und bietet so den Gasen einen Weg zum Entweichen.

III. Einzelbearbeitungen über einzelne Seen.

Bei der großen Zahl monographischer Bearbeitungen einzelner Seen und Seeregionen können nur die bedeutenderen hervorgehoben werden, für alle anderen mag eine kurze Bemerkung genügen. In erster Linie verdient wieder die Monographie über den Genfersee von F. A. Forel⁷⁰³⁾ rühmend erwähnt zu werden. Der zweite Band behandelt die hydrologischen, thermischen, optischen, akustischen und chemischen Verhältnisse des Sees.

Kapitel 1 erörtert außer den durch Wellen und Strömungen hervorgerufenen Niveaustörungen hauptsächlich die vom Genfersee her bekannten und hier zuerst

⁶⁹⁸⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, 32, 588—605. — ⁶⁹⁹⁾ Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1894, XVI, 96—106. — ⁷⁰⁰⁾ Ebenda S. 231—235. — ⁷⁰¹⁾ Ebenda S. 347—356. — ⁷⁰²⁾ Ebenda S. 438—451. — ⁷⁰³⁾ Le Léman. Monogr. Limnol., Tome II. Genève 1895. 651 SS.; 166 Fig. im Text, 1 Karte des Genfersees in 1:350 000.

bemerkten rhythmischen Seespiegelschwankungen, die Seiches. Auf die Ableitung der Seichesformeln folgen die Beobachtungsmethoden und die vom Limnographen gelieferten Diagramme typischer Seiches. Jede Beobachtungsstation hat hinsichtlich der Seiches ihre besondere Eigentümlichkeit. Neben den ein- und zweiknotigen longitudinalen oder transversalen Seiches werden dikrote unterschieden, d. h. solche, bei denen ein regelmäßiger Wechsel zwischen einer großen und einer weniger großen Seiche eintritt. Das 2. Kapitel bringt nach einer einleitenden Erörterung die allgemeinen thermischen Verhältnisse eines Sees: a) die Temperatur der Oberfläche, b) der Tiefe des Sees, c) das Gefrieren des Seewassers; Kapitel 3 Durchsichtigkeit und Farbe des Seewassers, Reflexions- und Refraktionsercheinungen; Kapitel 4 Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles im Wasser; Kapitel 5 chemische Zusammensetzung des Seewassers und Schwankungen derselben, die im Seewasser in gelöstem Zustande enthaltenen Substanzen und Dichte des Wassers.

Auch für die Bodenseeforschungen ist jetzt aus Anlaß der Herstellung der neuen Bodenseekarte ein einheitliches Verfahren zu Grunde gelegt worden.

Eberhard Graf Zeppelin⁷⁰⁴⁾, der Vorsitzende der Kommission, gibt in den Begleitworten zur neuen Bodenseekarte allgemeine Angaben über Lage, Grenzen, GröÙe, Gliederung, Tiefe und Volumen des Sees und legt das Arbeitsprogramm sowie die Methode der Forschungen dar, wie sie auf Grund des Forel'schen Entwurfs festgestellt worden sind. Reber⁷⁰⁵⁾ berichtet über die Umrechnung der verschiedenen Triangulationen der fünf Bodenseeuferstaaten auf einen einheitlichen Nullpunkt, als welcher das trigonometrische Hauptsignal Pfänder bei Bregenz angenommen worden ist, und J. Hörnlmann⁷⁰⁶⁾ über die Tiefenmessungen und das Kartenmaterial für die Herstellung der Bodenseekarte. — Graf Zeppelin⁷⁰⁷⁾ gibt ferner eine Beschreibung des Bildes, welches die neue hydrographische Karte uns von der Gestaltung des Seegrundes vor Augen stellt. Dankenswert anzuerkennen ist das Bestreben, eine scharf bestimmte und einheitliche Terminologie mit deutschen Bezeichnungen in die Theorie der terminologischen Wissenschaft einzuführen. Graf Zeppelin hat vielfach Ausdrücke, welche dem örtlichen Gebrauch entnommen sind, für den allgemeinen deutschen wissenschaftlichen Sprachgebrauch in ähnlicher Weise vorgeschlagen, wie Forel solche dem rein örtlichen Gebrauch des Genfersees entlehnte Ausdrücke für den französischen Sprachgebrauch empfohlen hat. Die Oberflächen- und Tiefentemperatur, Temperatur des Rheins, Transparenz und Farbe des Bodenseewassers diskutiert F. A. Forel⁷⁰⁸⁾; bezüglich der Seiches beschränkt Forel⁷⁰⁹⁾ sich auf die Mitteilung der mit dem Limnographen gewonnenen Resultate. — Auf Grund der Tiefenkarte wurde im geographischen Institut der Wiener Universität eine Kubierung des Bodensees ausgeführt, deren Ergebnisse auf der Karte selbst verzeichnet worden sind. Im Anschluß an jene Kubierung hat A. Penck⁷¹⁰⁾ weitere Untersuchungen vorgenommen, hauptsächlich um an einem Beispiele die Verwertbarkeit einiger morphometrischen Formeln zu prüfen, die er in seiner „Morphologie der Erdoberfläche“ entwickelt hat. Interessant sind die Vergleiche, welche Penck auf Grund der gewonnenen morphometrischen Werte zwischen dem Bodensee einerseits und andern Alpen- und Vorlandseen andererseits anstellt. Durch Auffinden einer zusammenhängenden Reihe von Seeuferbildungen und Deltaablagerungen rund um den Bodensee, welche bis zu einem Niveau von etwa 30 m hinaufreichen, konnte

⁷⁰⁴⁾ Schriften d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees u. seiner Umgebung, 1892, 22. Anhang: Begleitworte zur neuen Bodenseekarte, I. Abschnitt, S. 1—45. — ⁷⁰⁵⁾ Ebenda S. 46—49; 1 Karte in 1:250 000. — ⁷⁰⁶⁾ Ebenda S. 50—57. — ⁷⁰⁷⁾ Ebenda S. 59—103; 1 Tafel mit Profilen, 1 Karte in 2 Bl. in 1:50 000. Äquidistanz der Kurven von 0—10 m Tiefe gleich 2 m, von 10 m Tiefe an gleich 10 m. Vgl. Verh. d. 10. D. Geographent. 1893, 79—104; 1 Karte in 1:50 000. — ⁷⁰⁸⁾ Ebenda. Anhang S. 1—46; 3 Tafeln. — ⁷⁰⁹⁾ Ebenda S. 47—77; 1 Tafel. — ⁷¹⁰⁾ Festschr. d. Geogr. Ges. München 1894, 119—155; 1 Taf. Vgl. K. Pencker, Geogr. Journ. London 1894, IV, 264—266.

R. Sieger⁷¹¹⁾ die Frage beantworten, wann und wie das Bodenseebecken zuerst vom Wasser angefüllt sei. — Die Strandbildungen beweisen, daß es zeitweilig Teile des Bodensees mit verschieden hohem Wasserstande gab. Bei einem Wasserstande von 45 m über dem Seespiegel besaß der Überlingersee einen Abfluß in einen ca 20 m tiefer gelegenen Untersee. Eine Verbindung an Stelle des heutigen Konstanzer Rheins fehlte; die Absperrung an dieser Stelle erfolgte durch Eis, welches wahrscheinlich damals noch den ganzen Obersee einnahm. In den beiden Becken mußten sich vor der Eiskante Schmelzwasserseen ansammeln, von welchen der nördliche im Überlinger Seebecken, durch Moränenwälle abgesperrt, höher anschwell als der südliche im Unterseebecken. Das Niveau von 80 m ist als Maximalniveau eines einheitlichen Bodensees anzusehen.

Eine kleine limnologische Monographie des Sees von Annecy hat L. Duparc⁷¹²⁾ verfaßt.

Der See liegt in der Richtung einer Verwerfung, welche quer zu den alpinen Ketten verläuft. An derselben hat eine horizontale Verschiebung der beiden Flügel stattgefunden, welche wahrscheinlich den ersten Anlaß zur Bildung des Sees gegeben hat. Limnologische Forschungen hat A. Delebecque⁷¹³⁾ an dem See des Massivs von Belledonne angestellt. Der See von Flaine bei Arrâches in Savoyen ist nach E. Chaix⁷¹⁴⁾ der Rest eines älteren und bedeutend größeren Sees. O. E. Imhof⁷¹⁵⁾ weist nicht weniger als 590 Seen im Kanton Graubünden nach. Th. Steck⁷¹⁶⁾ hat seinen Beiträgen zur Biologie des großen Moosseedorfs einen Abschnitt über die physiographischen Verhältnisse dieses nördlich von Bern gelegenen Sees einverleibt. W. Schjerning⁷¹⁷⁾ stellt morphometrische Berechnungen über den Zellersee im Pinzgau an. J. Damian⁷¹⁸⁾ schildert einige Hochgebirgs- und Thalseen in der näheren Umgebung von Sterzing. Die Seen in der Umgebung von Trient westlich der Etsch gehören nach J. Damian⁷¹⁹⁾ der größeren Zahl nach zu den Abdämmungsseen; andere sind echte Felsbecken, deren Entstehung mit der wichtigen Bruchlinie der Valsuganaspalte in Beziehung steht.

Die Hohe Tatra zeichnet sich durch besonderen Seenreichtum aus. Die meisten Seen liegen zwischen 1600 und 1700 m; ein sekundäres Maximum trifft man in einer Höhe von 2000—2100 m.

Auf das Höhenintervall von 1600—2100 m entfallen nicht weniger als 80% aller Seen des Gebietes. Innerhalb der Gruppe ergeben sich einige Schwankungen in der Höhenlage der seenreichsten Zone; dieselbe erstreckt sich bei den Liptauer Alpen von 1600—1900 m, während sie in der Hohen Tatra von 1600—2100 m reicht. Es richtet sich demnach auch in der Tatrargruppe wie bei den Hochseen der Ostalpen die Höhenlage der seenreichen Zone nach der mittleren Kammhöhe des Gebirges. Ihrer Entstehung nach führt K. Grissinger⁷²⁰⁾ die meisten Seen auf Gletscherwirkung zurück, einige sind Moränenseen. Über den Stand der Plattenseeforschung berichtet A. Penck⁷²¹⁾ an der Hand einer Arbeit von L. v. Loczy.

Nach L. Gauthier⁷²²⁾ sind die Seen des Thals von Joux als die Quelle der Orbe anzusehen, wie F. A. Forel und H. Gol-

⁷¹¹⁾ Schriften d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees 1892, 21, 164—182. v. Richt-hofen-Festschrift, Berlin 1893, 55—76; 1 Karte in 1:500 000. — ⁷¹²⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, 31, 68—85. 191—206; 1 Karte in 1:40 000. Isobathen in Äquidistanz von 10 m. — ⁷¹³⁾ Ebenda S. 664—665. — ⁷¹⁴⁾ Ebenda 1893, 30, 174. — ⁷¹⁵⁾ Jahresber. d. Nat. Ges. Graubündens, N. F. 1887/88, 32, 38—54. — ⁷¹⁶⁾ Mitt. d. Nat. Ges. Bern 1893, 20—73; 1 Karte in 1:8000. Äquidistanz der Tiefenkurven 2,50 m. — ⁷¹⁷⁾ Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 28, 367—392; 1 Karte in 1:15 000. Isobathen von 10 m. — ⁷¹⁸⁾ Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1894, 37, 1—26. — ⁷¹⁹⁾ Ebenda 1892, 35, 471—539; 4 Taf. — ⁷²⁰⁾ Bericht über d. 18. Vereinsjahr, erstattet v. Ver. d. Geogr. Wien 1893, 1—39. — ⁷²¹⁾ Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers. 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 264 bis 269. — ⁷²²⁾ Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1893, 29, 294—296. Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 20, 270—271.

liez⁷²³), sowie J. Piccard⁷²⁴) durch Färbung des Wassers der Seen mit Fluorescin nachgewiesen haben. Den Standpunkt der limnologischen Forschung an den Seen im Jura legt A. Magnin⁷²⁵) dar. — Eine bisher fast ganz unbekannte Seenregion in den zentralen Pyrenäen, im Gebiet von Ober-Aragonien und Ober-Catalonien, erschlossen zu haben, ist das Verdienst von E. Belloc⁷²⁶).

Dieselbe liegt in der Umgebung des großen Zentralmassivs der Monts Maudits und auf der Scheide zwischen dem Thal von Aran und dem Becken del Noguera-Ribagorçana. Bezüglich der vier Seen von Port de Vénasque behauptet Belloc gegen Penck den Charakter derselben als Einsturzbecken. Im übrigen beschränkt er sich darauf, einen Überblick über die Verbreitung des Seenphänomens zu geben. Genauer limnologisch erforscht hat Belloc⁷²⁷) den Lac de Caillaouas, die Seen von Gorge-Blancs und den See von Pouchergues.

Ein Muster limnologischer Forschung ist die kleine Monographie des Cavazzosees von O. Marinelli⁷²⁸).

Den morphometrischen Berechnungen dieses in einer Einbuchtung des Tagliamento bei Alesso gelegenen Sees liegen die Angaben der italienischen Generalstabskarten und eigene Lotungen zu Grunde. Das Thal von Alesso ist ein fluviales und glaziales Erosionsthal, das Seebecken eine Folge alluvialer Abdämmung. Die Seen in dem Moränen-Amphitheater von Ivrea sind glaziale Erosions- oder Moränenseen; die größten Seen, den von Viverone und Candia, sieht G. de Agostini⁷²⁹) als Reste eines größeren Sees an. Der See von Antrona, südlich von Domodossola, ist im Jahre 1642 durch einen von der Cima di Pozzoli herabgekommenen Bergsturz entstanden; er ist nach C. Errera⁷³⁰) im Grunde nichts weiter als eine Aufstauung der Wasser des Troncone.

Die italienischen Seen teilt O. Marinelli⁷³¹) nach genetischen und morphologischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse ein.

Er unterscheidet alpine Seen in den Alpen und höheren Teilen des Apennin und Corsicas, Karstseen in den Ostalpen, auf der ganzen Halbinsel, Sizilien und Sardinien, Kraterseen in Latium, Strandseen im ganzen Küstengebiet. Es fehlen in Italien fast ganz die tektonischen Seebecken, denn die pliocänen Seebecken, welche man als tektonische bezeichnen könnte, bildeten sich infolge der Gebirgsfaltung und gleichzeitig mit dem orogenetischen Vorgang, sie sind also primären Ursprungs; die alpinen Randseen sind zwar tektonisch, setzen aber die Präexistenz eines Thales voraus, sind also eine sekundäre Bildung.

Am Lac de Gérardmer, Longemer und Retournemer hat J. Thoulet⁷³²) limnologische Untersuchungen angestellt. Die zahlreichen kleinen Seen im Sundgauer Hügellande hat G. Klähn⁷³³) als durch Einsackungen der den Meeressand überlagernden Schotter-

⁷²³) Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, 31, 311—313. 315—316. Bull. Soc. Vand. Sc. nat. 1894, 30. Procès-Verbaux, p. XIV—XVII. — ⁷²⁴) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 466—468. — ⁷²⁵) Ann. de Géogr. 1893, III, 20—41. 213—226. PM. 1895, LB. 405. — ⁷²⁶) Assoc. Fr. pour l'Avanc. des Sc., 22^e Sess. 1893, II, S. 415—442; 4 Kartenskizzen. — ⁷²⁷) Ebenda S. 918—936; 1 Karte mit Isobathen von 10 m. Über den Streit um die Priorität der Erklärung der eigentümlichen Auffüllung der Pyrenäenseen zwischen Belloc und J. Vallot s. Bull. Soc. Géol. de France 1892, 20, CXXI und 437—439. — ⁷²⁸) Boll. Soc. Geogr. Ital. 1894, 174—214; 8 Fig. und Abb. Riv. Geogr. Ital., I, Heft 8. — ⁷²⁹) Atti della R. Acc. delle Sc. di Torino 1893/94, 29, 620—634; Karten in 1:20 000 und 1:10 000, 2 Tafeln. — ⁷³⁰) Boll. del Club Alp. Ital. 1893, XXVII, 171—184; 1 Taf. — ⁷³¹) Boll. Soc. Geogr. Ital., 3. Ser., 1894, VII, 710—740; 1 Karte. — ⁷³²) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 1163—1164. — ⁷³³) S. Ann. Nr. 609.

massen entstanden nachgewiesen. Die Entstehung der Mansfelder Seen und die Veränderungen, welche sich an denselben im Jahre 1892 vollzogen, setzt W. Ule⁷³⁴⁾ auseinander.

Innerhalb der großen Randmoräne Salpausselkä im Innern Finnlands liegen mehrere große Seen in flach kesselförmigen Becken.

Die Grundmoränenseen sind meistens klein und seicht, Endmoränenseen sind zahlreich vorhanden, andere Becken sind infolge von Abschnürung durch Äsar entstanden. Einen großen Teil der Seen möchte J. E. Rosberg⁷³⁵⁾ als Seen der glazialen Ausräumung bezeichnen, wobei tektonische Vorgänge als primäre seebildende Momente thätig waren. In Lappmarken sind die Seen Grundmoränenbecken und Kluftbecken; letztere sind sehr eng und verlaufen geradlinig. Klüfte fand H. J. Stjernvall⁷³⁶⁾ in dem Gebiete bis zu 50 m tief; er ist geneigt, dieselben für Verwerfungsspalten zu halten, deren Erweiterung hauptsächlich vom Spaltenfrost herrührt.

J. Sibree⁷³⁷⁾ hat den Kratersee Tritriva in der Nähe von Antsirabè im zentralen Madagaskar näher untersucht. — J. W. Redway⁷³⁸⁾ beschreibt die Entstehung eines jener ephemeren Seen, die sich in der Colorado-Wüste durch wolkenbruchartige Regengüsse bilden. Verschwunden ist dagegen der *Kopaissee*, einer der größten und interessantesten Vertreter der Gruppe der sogen. Kata-vothrenseen.

Fast allen diesen Seen ist eine starke Veränderlichkeit ihrer Wassermenge eigen, die bis zu zeitweiliger Austrocknung führen kann. Die Ursachen dieses Vorganges sieht A. Philippsen⁷³⁹⁾ in dem Mangel eines oberirdischen Abflusses, ferner in der Veränderlichkeit des Fassungsvermögens der Katavothren; am intensivsten wirkt jedoch die langsame, aber beständige Erhöhung des Seebodens durch die von den Bächen in den See geführten Sinkstoffe. Die Erhöhung des Seespiegels ist aber mit einer Erweiterung des Umfanges und einem Seichterwerden des Sees verbunden: der See löst sich in eine Anzahl Sümpfe auf. Der Kopaissee befand sich in diesem Entwicklungsstadium, als er durch das Eingreifen des Menschen vollständig trockengelegt wurde.

Rein geographisch ist die Arbeit von A. Bludau⁷⁴⁰⁾ über die Seen der preussischen und pommerschen Seenplatte.

Es erübrigt auf zwei Kartenwerke hinzuweisen, welche für die Seenkunde von hervorragender Bedeutung sind. A. Delebecque hat einen französischen Seenatlas herausgegeben, den R. Sieger⁷⁴¹⁾ einer eingehenden Besprechung unterzogen hat. Im Erscheinen begriffen ist der Atlas der österreichischen Alpenseen, von dem die 1. Lieferung, die Seen des Salzkammergutes enthaltend, vorliegt.

J. Müllner⁷⁴²⁾ hat darin die Untersuchungen von Fr. Simony verarbeitet, durch Lotungen andrer und eigne Messungen ergänzt. Die Tiefenkarten sind auf Grundlage der österreichischen Originalaufnahmen in 1 : 25 000 als Isohypsen-

⁷³⁴⁾ Die Mansfelder Seen u. d. Vorgänge an dens. i. J. 1892. Eisleben 1893. 76SS.; 3 Kart., 5 Abb. — ⁷³⁵⁾ Fennia 1892, VII, Nr. 2, S. 102—116. — ⁷³⁶⁾ Vetensk. Meddel. af Geogr. För. i Finland 1892/93, I, 211—249; 1 K. in 1 : 400 000. — ⁷³⁷⁾ Proceed. R. Geogr. Soc. London 1891, XIII, 477—483. — ⁷³⁸⁾ Ebenda 1892, XIV, 309—314. — ⁷³⁹⁾ Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29, 1—90; 1 Karte in 1 : 150 000. — ⁷⁴⁰⁾ PM. 1894, Erg.-H. Nr. 110, S. 39—63; 1 Karte in 1 : 500 000. — ⁷⁴¹⁾ Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers. 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 261—262. Vgl. PM. 1895, LB. 399. — ⁷⁴²⁾ Atlas d. österr. Alpenseen, hrsgg. von A. Penck und Ed. Richter, Wien 1895, I. Die Seen des Salzkammergutes von J. Müllner. S. Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers. 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 269.

karten auch hinsichtlich der eigentlichen Seebecken entworfen. Zur Charakterisierung des Abfalls der Umwallung des Sees werden im allgemeinen die 100 m-Isotypen und nur auf sanfteren Gehängen auch die 20 m-Isotypen verwendet. Die Tiefenkurven sind im Abstände von 10 zu 10 m als dünne, von 50 zu 50 m als dickere Linien ausgezogen. Außerdem hebt die 2 m-Isobathe das unmittelbare Einfallen des Seeufers deutlich hervor.

Sedimente.

Sedimentbildung.

Zu den Ursachen, welche die Suspensionen zu stören geeignet sind, gehören Zusätze gewisser Stoffe, welche eine Klärung der Suspensionen herbeiführen. G. Bodländer⁷⁴³) untersucht die Natur dieser klärenden Stoffe und die Mengen, welche für diesen Zweck erforderlich sind.

Bei Suspensionen von Kaolin in Wasser wird die Klärung fast ausnahmslos von den elektrolytisch leitenden Körpern hervorgerufen. Bei allen klärenden Stoffen ergab sich, daß die klärende Wirkung nicht der Menge des Zusatzes proportional ist. Von jeder Substanz konnten bis zu einer bestimmten Grenze Zusätze gemacht werden, ohne daß eine Wirkung sichtbar war; erst weitere Zusätze über diesen Schwellenwert hinaus erzeugten Klärung. Da die Bestimmung des Schwellenwertes sich nicht scharf ausführen läßt, so wählte Bodländer für vergleichende Messungen die Ermittlung derjenigen Mengen der wirksamen Stoffe, deren Zusatz bewirkt, daß eine Suspension nach längerem Stehen doppelt so viel Kaolin absetzt, wie bei gleich langem Stehen ohne Zusatz. Die Temperatur, bei welcher sich die Einwirkung der klärenden Stoffe vollzieht, beeinflusst deren Wirksamkeit nur wenig; dagegen üben die sauer reagierenden Salze die stärkste Klärwirkung aus. Die kleinen Mengen wirksamer Substanz lassen es ausgeschlossen erscheinen, daß eine chemische Einwirkung derselben auf das suspendierte Kaolin stattfindet; ebensowenig ist an mechanische Ursache zu denken; wahrscheinlich ist dagegen ein Zusammenhang zwischen Klärfähigkeit und Leitfähigkeit.

Sedimentablagerung.

1. Festländische Sedimente. Bezüglich des Transports und der Ablagerung des glazialen Driftmaterials stehen sich unter den Glazialgeologen Nordamerikas zwei Parteien gegenüber. Die eine nimmt an, daß das Geschiebe hauptsächlich unter der Inlandeisdecke in unmittelbarer Berührung mit dem Boden vorwärts geschoben wurde, sie betrachtet die Eisdecke als fast ganz frei von eingeschlossenem Material; die andre behauptet, daß die ganze Masse in dem Eiskörper transportiert wurde, sie sieht den Boden der Eisdecke als ein erodierendes Agens an und das unterste Drittel und Viertel als das Vehikel, in welchem das aufgenommene Material transportiert wird.

Vertreten wird die Ansicht eines subglazialen Transports und eines geringen Betrages intraglazialer Geschiebe vor allem durch T. C. Chamberlin⁷⁴⁴). Derselbe bestreitet nicht etwa das Vorhandensein von intraglazialen Driftmaterial — der Unterschied zwischen Geschiebezügen, die sich in der Richtung der Driftbewegung erstrecken, und Geschiebestreifen, die parallel dem Rande der

⁷⁴³) N. Jahrb. f. Mineral. 1893, II, 147—168. Nachr. v. d. K. Ges. d. Wiss. Göttingen, Mathem.-phys. Kl., 1893, 267—276. — ⁷⁴⁴) Journ. of Geol. 1893, I, 47—60. 255—267. 521—524. Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 27—31.

Inlandeisdecke angeordnet sind, deutet schon darauf hin; erstere sind subglaziales Material, letztere sind beim Abschmelzen der Eisdecke aus derselben auf das schon vorhandene Geschiebe herabgefallen —, sondern stellt nur die Möglichkeit in Abrede, daß das Grundmoränenmaterial von dem Eise aufgenommen und in höhere Schichten gebracht werden könne. Er nimmt eine bestimmte Trennungslinie in dem Eiskörper zwischen dem subglazialen und dem intraglazialen Material an. W. Upham⁷⁴⁵⁾ vertritt gegen Chamberlin die Ansicht einer Entstehung aller glazialen Gebilde durch intraglaziales Material. Infolge der ungleichen Geschwindigkeit, mit der sich das Eis in den unteren und oberen Schichten der Inlandeisdecke bewegte, wurde das Geschiebematerial allmählich in höhere Horizonte der Eisdecke gebracht. Infolge der Ablation wurde dieses intraglaziale Material mit der Zeit superglazial. Die Ablagerung aller dieser Massen ging nun hauptsächlich am Schluß der Eiszeit und nur in den Randpartien vor sich. R. D. Salisbury⁷⁴⁶⁾ neigt mehr der Ansicht von Chamberlin zu. Auch das Material der als Drumlins bezeichneten linsenförmig gestalteten Anhäufungen war nach W. Upham⁷⁴⁷⁾ ursprünglich superglazial und wurde erst infolge wiederholten Rückzuges und Vorstoßes der Eisdecke intraglazial. Durch Einwirkung der Gletscherbäche wurde das anfangs über weite Flächen zerstreute Material auf schmale Zonen konzentriert. Trat nun ein Vorstoß über das Gletscherende hinaus wieder ein, so wurde durch die verschieden schnelle und scheernde Bewegung der oberen neuen Eisschichten die Driftmasse in die Form der Drumlins gebracht. Auf manche Unzuträglichkeiten dieser Hypothese weisen W. M. Davis⁷⁴⁸⁾ und G. H. Barton⁷⁴⁹⁾ hin. Die meisten Esker der südlichen N.-Englandstaaten finden nach J. B. Woodworth⁷⁵⁰⁾ ihre beste Erklärung durch Annahme von subglazialen Kanälen, welche sich mit grobem Detritus füllten. Zu dieser Ansicht bekennt sich jetzt auch G. H. Stone⁷⁵¹⁾, während W. J. Sollas⁷⁵²⁾ für die Eskersysteme Irlands fluviatilen Ursprung annimmt. Mit den Eskers und Kames sind häufig weite Flächen groben geschichteten Sandes verbunden, die auf Geschiebelehm liegen. W. M. Davis⁷⁵³⁾ und nach ihm F. P. Gulliver⁷⁵⁴⁾ denken sich diese Massen durch glaziale Ströme in stehendem Wasser am Rande der stillstehenden Eisdecke abgelagert.

Eine andere Art glazialer Sedimente sind die sogen. Durchragungszüge, d. i. eine Durchragung von Grandrücken des unteren Diluviums durch den oberen mit deutlich antiklinalem Aufbau und starker Schichtenstörung.

H. Schröder⁷⁵⁵⁾ denkt sich dieselben durch Stauung des Untergrundes vor dem Eisrande und unter dem Druck des Eises entstanden. E. Geinitz⁷⁵⁶⁾ schlägt die Bezeichnung „Wallberge“ für diese Gebilde vor; den Druck des Inlandeises als einen Faktor bei der Bildung läßt er gelten, ohne deswegen die Mitwirkung des Wassers auszuschließen. Einen ähnlichen Grandrücken fand Th. Wölfer⁷⁵⁷⁾ bei Wreschen in Posen. H. van Cappelle⁷⁵⁸⁾ möchte den Lochemerberg im östlichen Teil von Gelderland als Durchragungszug ansprechen.

⁷⁴⁵⁾ Americ. Geologist 1891, VIII, 376—385; 1892, X, 339—362; 1893, XII, 36—43. Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 71—86. S. auch ebenda 1892, III, 134—148. PM. 1893, LB. 817. — ⁷⁴⁶⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 613—632. — ⁷⁴⁷⁾ Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 1893, 26, 2—17. 33—48. Vgl. ebenda 1891/92, 25, 477—499. PM. 1893, LB. 357. — ⁷⁴⁸⁾ Ebenda S. 17—23. — ⁷⁴⁹⁾ Ebenda S. 23—25. — ⁷⁵⁰⁾ Ebenda 1893/94, 26, 197—220. — ⁷⁵¹⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 246—254. — ⁷⁵²⁾ Rep. Br. Assoc. 1893, Transact. 777. — ⁷⁵³⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 195—202. — ⁷⁵⁴⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 803—812. — ⁷⁵⁵⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1894, 46, 293—301; 1 Karte in 1:250 000. Vgl. die Bemerkung von Berendt ebenda S. 307. — ⁷⁵⁶⁾ Arch. d. Ver. d. Freunde f. Nat. in Mecklenb. 1894, 47, 1—34; 4 Abb., 2 Kart. in 1:100 000. — ⁷⁵⁷⁾ Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1891, 12, 268—271; 1 Karte in 1:50 000. — ⁷⁵⁸⁾ Verh. van het K. Ak. van Wetensch. Amsterdam, 2. Sectie, Deel 3, Nr. 1 (Mededeelingen omtrent de Geol. van Nederl. Nr. 12), 20 SS.; 1 geol. Karte, 1 Tafel. Ebenda 1893/94, Nr. 9, 20 SS.

Eine übersichtliche Darstellung aller mit der Driftbildung zusammenhängenden Erscheinungen, wie Herkunft, Struktur, Zusammensetzung, Mächtigkeit, Beziehungen zu dem Untergrunde, Oberflächenverhältnisse &c., hat R. D. Salisbury⁷⁵⁹⁾ verfaßt; B. Willis⁷⁶⁰⁾ gibt eine kurzgefaßte systematische Übersicht der Bedingungen, unter denen die Sedimentablagerung überhaupt vor sich geht. W. J. McGee⁷⁶¹⁾ hat seiner großen Arbeit über die pleistocäne Entwicklungsgeschichte des nordöstlichen Iowa eine Klassifikation der glazialen Gebilde eingefügt.

Über die äußerst schwierige Frage der Klassifikation der pleistocänen Ablagerungen ist auf dem internationalen geologischen Kongreß zu Washington sehr eingehend verhandelt worden. Einen auf dem genetischen Einteilungsprinzip beruhenden Entwurf hatte T. C. Chamberlin⁷⁶²⁾ zur Diskussion gestellt. Der Gegenvorschlag McGees berücksichtigt in höherem Grade die Oberflächenformen als die Produkte der geologischen Agentien und die Mitwirkung des Wassers und der Vulkane.

In dem zentralen und südlichen Rußland ist nach den Untersuchungen von B. Dokoutchaïeff⁷⁶³⁾ der Löss als ein Produkt der Gletscher anzusehen, welche durch Gletscherbäche Schlamm ablagerten.

Auch für W. J. McGee⁷⁶⁴⁾ repräsentiert der Löss, der im nordöstlichen Iowa sowohl in dem driftlosen Gebiet vorkommt wie in dem, welches früher vergletschert war, das feinere Mehl der großen und mächtigen, durch den Gletscher dargestellten Mühle, welches in glazialen Seen abgelagert wurde. Doch hütet er sich vor einer Verallgemeinerung seiner Ansicht. Im zentralen Asien, besonders in Turkestan, soll der primäre posttertiäre Löss das Produkt mariner und fluvialer Anschwemmungen sein; nur für sekundäre lokale Umlagerung läßt G. Capus⁷⁶⁵⁾ äolischen Transport gelten. Th. W. Kingsmill⁷⁶⁶⁾ erklärt den asiatischen Löss überhaupt für eine marine Bildung; G. H. Darwin fertigt ihn kurz ab. W. F. Hume⁷⁶⁷⁾ steht auf dem Standpunkt von Dokoutchaïeff, rechnet aber zum Löss auch noch die Schwarzerde Rußlands, die nach Beschaffenheit und Lage durch die des Lösses bestimmt sei. Nach A. N. Krassnof⁷⁶⁸⁾ haben jedoch die klimatischen Verhältnisse wie der Charakter der Vegetation der Schwarzerde ein besonderes Gepräge gegeben.

Eine neue Theorie der Lössbildung stellt Ch. Davison⁷⁶⁹⁾ auf, indem er auf das Schneetreiben als einzigen Faktor zurückgreift.

Dem Schnee ist bei fast jedem Schneetreiben eine verschieden große Menge Staub beigemischt, der mit dem Schnee an geschützten Stellen zur Ablagerung gelangt; beim Schmelzen des Schnees schlägt sich der Staub als dünne Schicht nieder, die bei jeder Wiederholung des Vorganges an Dicke zunimmt. Diese Schneerifttheorie mag manche Eigentümlichkeiten des Lösses besser erklären als die äolische, kann aber nicht für alle Lössvorkommen allgemeine Gültigkeit beanspruchen.

⁷⁵⁹⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 708—724. 837—851. — ⁷⁶⁰⁾ Ebenda 1893, I, 476—520. — ⁷⁶¹⁾ XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey, 1889/90, Part I, S. 280—291. — ⁷⁶²⁾ Congrès Géol. Internat. Compt. Rend. de la 5^{me} Session, Washington 1893, S. 176—207. Journ. of Geol. 1894, II, 517—538. — ⁷⁶³⁾ Bull. Soc. Belge de Géol. 1892, VI, Procès-Verbaux, S. 97—101. Vgl. W. W. Dokoutchaïeff in Congrès Internat. d'Archéol. Préhist. et d'Anthropol. Moskau 1892, I, S. 197—240. — ⁷⁶⁴⁾ XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part I, S. 291—303. 435—471. — ⁷⁶⁵⁾ Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 958—960. — ⁷⁶⁶⁾ Nature 1892/93, 47, 30. — ⁷⁶⁷⁾ Geol. Mag. 1892, IX, 549—561; 1894, I, 303—312. 349—357. — ⁷⁶⁸⁾ Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 68—81. — ⁷⁶⁹⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 472—487.

Die Arbeit von N. A. Sokolów⁷⁷⁰⁾ über die Dünen aus dem Jahre 1884 ist erst durch die Übersetzung ins Deutsche allgemeiner bekannt geworden.

Die Dünen der Meeresküsten, der Flufsthäler und des Innern der Kontinente werden gesondert behandelt, doch werden die wesentlichen Züge der Bildung und des Baues der Dünen an die Besprechung der Stranddünen angeschlossen; bei den andern wird nur auf die unterscheidenden Merkmale hingewiesen. Strand-, Flufs- und Festlandsdünen zeigen in ihrer Entstehung und Entwicklung, in ihrer Gestalt und ihrem innern Bau grofse Ähnlichkeit, welche zweifellos daher rührt, dafs die Wirkung des Windes auf lockeren Sand überall denselben Gesetzen folgt. Das der Windrichtung nach durch die Dünen gelegte Profil zeichnet sich durch Gleichartigkeit aus, während der Grundrifs und die Gruppierung der Dünen bedeutenden Abweichungen unterliegen können, da sie von den an verschiedenen Stellen verschiedenen gestalteten topographischen Bedingungen abhängen. Einige Unterschiede der Stranddünen von den Flufs- und Wüstendünen sind im Grunde auf die Topographie der Gegend zurückzuführen. Von Einflufs ist ferner die Verschiedenheit in den Bedingungen, unter denen der Wind zu dem durch die Meeresbrandung oder durch periodisch wiederkehrendes Hochwasser der Flüsse blofsgelegten lockern Sand Zugang findet. Endlich setzen die Bedingungen, welche die Einwirkung einer Pflanzendecke hindern, die Entstehung der Dünen von der Trockenheit des Klimas mehr oder weniger in Abhängigkeit.

Den gegenwärtigen Zustand der Dünen am Golf von Biscaya legt Chambrelent⁷⁷¹⁾ dar. N. S. Shaler⁷⁷²⁾ teilt einige Beobachtungen über die Rolle des Dünenandes gegenüber der abradierenden Kraft der Meereswelle mit.

Bergstürze. Die breite Thalbarrière im Linththale bei Schwanen stellt das Ablagerungsgebiet eines grofsen Bergsturzes dar, dessen Ausbruchsnische das Gebiet der Guppenrunse ist. Derselben ist Moränenmaterial aufgelagert, das Verhältnis ist also sehr ähnlich demjenigen beim Flimserbergsturze. Nach der allgemeinen Klassifikation rechnet A. Heim⁷⁷³⁾ den ersten zu den Felsstürzen. Heim erläutert die verschiedenen Arten von Trümmergebilden. Das Verhältnis zwischen Bergsturz- und Moränenmaterial ist auch im Etschthal und an andern Punkten das gleiche.

Während der Eiszeit füllten die Gletscher die Täler und hielten die Berggehänge. Allein die Verwitterung lockerte doch das Gestein immer tiefer. Erst mit dem Rückzuge der Gletscher fiel der den Absturz hindernde Gegendruck weg und konnten die gelösten Massen auf einmal fallen.

Durch eine Reihe von Bergstürzen, von denen die bedeutendsten am 6. September 1893 bei Gohna in Br. Garhwal erfolgten, wurde der Birahi Ganga aufgestaut und das Thal in einen $2\frac{3}{4}$ engl. Meilen langen und 1 Meile breiten See verwandelt.

Die Veranlassung zu der Katastrophe hat nach Th. H. Holland⁷⁷⁴⁾ in erster Linie der steile Einfallswinkel der Schichten gegeben, welcher gröfser als

⁷⁷⁰⁾ Die Dünen. Bildung, Entwicklung und innerer Bau. Deutsche, vom Verf. ergänzte Ausgabe von A. Arzruni. Berlin 1894. X. 298 SS.; 15 Textfig., 1 Taf. —

⁷⁷¹⁾ Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 883—889. — ⁷⁷²⁾ Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 207—212. — ⁷⁷³⁾ Vierteljahrsschr. d. Nat.-Ges. Zürich 1895, 40, 32 SS.; 1 Karte. — ⁷⁷⁴⁾ Rec. Geol. Survey of India 1894, 27, 55—64; 5 Taf., 2 Karten. Nature 1894, 50, 231—234. Nach Mitteilungen von R. Strachey im Geogr. Journ. London 1894, IV, 162—170. Über den Dammbruch s. G. Lubbock ebenda S. 457, mit Berichtigung von R. Strachey. Nature 1894, 50, 124.

der Winkel ist, unter dem die Dolomite auf ihrer Unterlage ruhen. Ausser der Entfernung der Stütze der ganzen Bergmasse durch die Erosion des Flusses kamen als sekundäre Gründe hinzu die Dolomitisierung, Lösung durch die Atmosphärlilien, Veränderung des Reibungskoeffizienten durch das Wasser. Diese drei Vorgänge hatten eine Lockerung der Schichten zur Folge.

Am 6. März 1893 ging bei Sandgate ein Erdrutsch vor sich. A. Irving⁷⁷⁵⁾ sieht in ihm eine einfache Schuttrutschung und hält es nicht für nötig, wie es J. F. Blake⁷⁷⁶⁾ thut, eine Dislokation des Gesteins im Liegenden anzunehmen. Die Bedingungen für das Eintreten einer Rutschung waren nach W. Topley⁷⁷⁷⁾ sowohl in Hinsicht auf die geologische Struktur des Bodens wie die meteorologischen Verhältnisse vollständig gegeben. Sandgate selber liegt auf einem alten Bergsturz der Sandgate-Schichten, der jüngste Vorgang ist nur eine schwache Weiterbewegung in einem alten Bergsturzgebiet. — Fr. Toula⁷⁷⁸⁾ erörtert an der Hand von einigen Abbildungen, die der Arbeit von V. Pollack⁷⁷⁹⁾ entnommen sind, die Ursachen, den Verlauf und die Verheerungen des Bergsturzes, der am 9. Juli 1892 im Großen Tobel bei Langen am Arlberg niederging. — Am 19. Mai 1891 stürzte ein Teil des Seeufers bei Montreux in den See. Die Baye de Montreux hat einen mächtigen Schuttkegel am Seeufer abgelagert; die unterseeische Böschung dieses Kegels fand H. Schardt⁷⁸⁰⁾ an manchen Punkten so steil, daß auch ohne Belastung durch Bauten Abrutschungen eintreten mußten. — Beispiele des Bergsturz-Phänomens erwähnt Fr. Toula⁷⁸¹⁾ aus der oberen Rila. — In der Nacht vom 18./19. Mai 1893 erfolgte in Vaerdalen oberhalb Vaerdalsoeren eine mächtige Rutschung, über welche verschiedene Berichte vorliegen: von A. Hamberg⁷⁸²⁾, A. Helland⁷⁸³⁾, K. O. Björlykke⁷⁸⁴⁾ und C. Tischendorf⁷⁸⁵⁾, welcher letztere den Bericht von G. Saetren widergibt. Danach ging die Rutschung von einer Thalterrasse aus, die an der Oberfläche mit Sumpf bedeckt war; die Sandschichten unter demselben gingen in Lehm über. Derselbe wird durch Aufnahme von Wasser eine leicht flüssige Masse, so daß sie auf dem schwach geneigten Boden des Thales ganze 8 km weit fließen konnte. Brögger sieht die erste Veranlassung darin, daß der aufgeweichte Thonschlamm in der Tiefe auszufliessen begann; die Unterlage des blauen Thones und der darüberliegende Sand mögen längere Zeit hindurch durchweicht worden sein, wahrscheinlich infolge der Regenperiode des letzten Herbstes. — Die starken Regengüsse vom 10.—12. Juli 1891 hatten in den Dandenong Ranges, Victoria, nach F. Danvers-Power⁷⁸⁶⁾ große Erdrutsche zur Folge. — Die Eigentümlichkeiten der Bergstürze in den Wengener Schichten bei St. Cassian in Südtirol erläutert M. M. Ogilvie⁷⁸⁷⁾. — Auf ein merkwürdiges Gebiet bei dem Dorfe Epresses, das schon seit Jahrhunderten in Rutschung begriffen ist, weist H. Schardt⁷⁸⁸⁾ hin. — Einzig in seiner Art steht wohl der durch das Kalben des Gallruttfeners veranlaßte Ausbruch eines Moränensees im Kaunerthal da, über den G. A. Koch⁷⁸⁹⁾ alle bekannt gewordenen Thatfachen gesammelt hat. Koch verbreitet sich über die Murbrüche und Wildbachverwüstung im Kaunerthal überhaupt. — Über die Muren im Brennergebiete erstattet Fr.

⁷⁷⁵⁾ Nature 1892/93, 47, 581. — ⁷⁷⁶⁾ Ebenda S. 467. — ⁷⁷⁷⁾ Geogr. Journ. London 1893, I, 339—341. — ⁷⁷⁸⁾ Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1892/93, 33, 447—473; 5 Taf. — ⁷⁷⁹⁾ Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. 1892, 42, 661—671; 1 Karte, 3 Taf. Zeitschr. d. Österr. Ingen.-u. Arch.-Ver. 1893, 45, 405—410. Vgl. die Bemerkung von Toula ebenda S. 439. — ⁷⁸⁰⁾ Bull. Soc. Vaud. des Sc. nat. 1892, 28, 231—265; 3 Tafeln. Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 284. Über die geol. Verhältnisse des Seeufers bei Montreux s. Schardt in Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1893, 29, 241—255; 2 geol. Karten. Eclogae Geol. Helv. 1893, IV, 29—43; 2 Karten. — ⁷⁸¹⁾ Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1891/92, 32, 253—290; 6 Taf. — ⁷⁸²⁾ Geol. Förr. i Stockholm Förr. 1893, XV, 412—415, 511—518. — ⁷⁸³⁾ Norges Geol. Undersögelse, Aarbog f. 1892/93, Nr. 14, S. 122—140. — ⁷⁸⁴⁾ Det Norske Geogr. Selskabs Aarbog 1892/93, IV, 105—112; 1 Karte in 1:25000. — ⁷⁸⁵⁾ Schweiz. Bauzeitung 1894, XXIII, 17—22. 25—28. — ⁷⁸⁶⁾ IV. Rep. Australasian Assoc. Adv. Sc. 1892, Proceed. S. 337—340. — ⁷⁸⁷⁾ Rep. Brit. Ass. 1892, Transact. 721. — ⁷⁸⁸⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 282—283. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1892, 28. Procès-Verbaux, Nr. 107, p. XXV. — ⁷⁸⁹⁾ Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1892, 35, 176—193.

Frech⁷⁹⁰) einen vorläufigen Bericht, den G. A. Koch⁷⁹¹) scharf kritisiert. — Über die jüngsten Bildungen, welche noch gegenwärtig aus der Zertrümmerung des festen Gesteins hervorgehen und als „Schutt“ bezeichnet werden, handelt A. Fr. J. Bargmann⁷⁹²). Das Beobachtungsmaterial ist in dem Samer- und Gieirschgebiet des südlichen Karwendels, nördlich von Innsbruck, gesammelt. Die Untersuchungen erstrecken sich auf das Gebirge als die Quelle des Schuttmaterials, auf Schnee und Wasser als die beiden hauptsächlichsten Faktoren, welche den Schnee in Bewegung setzen. Daran schließt sich eine bis ins einzelste durchgeführte Klassifikation der Lagerungen von Schutt, soweit sie durch die orographischen Verhältnisse bedingt oder durch Schnee (Firn) bzw. Wasser veranlaßt sind. Den Schluß bildet die Betrachtung des gegenseitigen Verhältnisses von Schutt einerseits und Pflanzen wie Menschen anderseits.

2. Korallenriffe. Den wichtigsten Beitrag zur Frage nach der Entstehung der Korallenriffe hat A. Agassiz⁷⁹³) in zwei größeren Arbeiten geliefert, von denen die eine die Resultate seiner Forschungsreise nach den Bahamas und den gehobenen Riffen von Cuba enthält; die andere beschäftigt sich mit den Bermuda-Inseln.

Was die Bildung mancher Atolle des Pazifik angeht, so sind sie entweder durch Senkung entstanden und verdanken ihren Ursprung Ursachen, welche von denen verschieden sind, die in Westindien Atolle auf verhältnismäßig flacher Basis erzeugt haben, oder sie sind durch dieselben Ursachen gebildet, denen die letzteren ihre Gestalt unabhängig von Senkung verdanken, oder man kann annehmen, daß Atolle in Senkungsgebieten unabhängig von der Senkung ebenso gut entstehen wie in Gegenden, in denen keine Senkung beobachtet worden ist. Bei den Bermudas ist die Masse, auf welcher sich das sogen. Atoll gebildet hat, eine Insel, die aus Tiefen von 2000 Faden aufsteigt. Wäre Senkung die Veranlassung zur Atollbildung gewesen, so müßte sich in der Nähe der Bermudas eine große ozeanische Depression befinden; auf den Bahamas gedeihen Korallen auf allen Bänken und bilden Saum- und Barrièrriffe und in einigen wenigen Fällen auch Atolle. Man kann nicht behaupten, daß Korallen nur dort wachsen, wo die Basis die gehörige Tiefe während einer Senkungsperiode erreicht hat, während sie derjenigen versagt seien, welche die richtige Tiefe in einer Hebungsperiode erreicht hat. Wo auch immer Korallenriffe in Westindien vorkommen, machen sie nur eine verhältnismäßig dünne Schicht aus, in keinem Falle haben sie an dem Aufbau der Bänke, auf denen sie vorkommen, einen wesentlichen Anteil gehabt. Auf den Bahamas und Bermudas stellen die jetzt lebenden Korallen eine dünne Einlage in den Rand der äolischen Gesteinsmassen dar. Alle neueren Beobachtungen über die Mächtigkeit der gehobenen Korallenriffe zeigen, daß die Dicke nirgends mehr als 200—250 Fufs erreicht; wenn von Cuba und anderen Punkten eine Mächtigkeit von mehr als 2000 Fufs erwähnt wird, so ist darunter nicht nur das Korallenriff, sondern auch die Unterlage von marinem Kalk verstanden. Derselbe Fehler ist nun aber auch bei den Angaben über die Mächtigkeit der fossilen Korallenriffe gemacht worden. Agassiz beruft sich zum Beweise dessen auf die eingehenden Untersuchungen von Mifs M. M. Ogilvie⁷⁹⁴) über die Natur der Korallenriffbildungen in den Dolomiten von Südtirol. Dieselbe hat neben den paläontologischen Befunden hauptsächlich die verwickelten tektonischen Verhältnisse klargestellt. Der Schlern-dolomit ist eine gewöhnliche marine Ablagerung, keine Korallenriffbildung. Den

⁷⁹⁰) Mitt. d. D. u. Ö. Alpenver. 1893, S. 208—210. — ⁷⁹¹) Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1894, 37, 482—488. — ⁷⁹²) Der jüngste Schutt der nördl. Kalkalpen in seinen Beziehungen z. Gebirge, zu Schnee u. Wasser, zu Pflanzen u. Menschen. Dissert. Leipzig 1894. 103 SS.; 6 Taf. — ⁷⁹³) Bull. of the Museum of Comp. Zoölogy, Cambridge, Mass., 1894, XXVI, Nr. 1, 203 SS.; 47 Taf. Ebenda 1895, XXVI, Nr. 2, S. 205—281; 30 Taf. Am. Journ. Sc. 1894, 47, 411. — ⁷⁹⁴) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1893, 49, 1—78; 1 Taf., 14 Fig. Geol. Mag. 1892, IX 145—147; 1894, I, 1—10. 49—60; 2 Taf. Vgl. auch Fr. Wähner, Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1891/92, 32, 207—252; 1 Taf.

Forderungen von Darwins Theorie entsprechen die Verhältnisse in keiner Weise, dagegen findet die Behauptung von Guppy, daß bei negativer Strandlinienverschiebung die Korallen selten in riffähnlicher Form anwachsen, sondern mehr das Bestreben haben, sich seitwärts auszudehnen und Bänke zu bilden, durch die Korallenbänke der Raibler Periode eine vortreffliche Illustrierung. Auch Rothpletz⁷⁹⁶) verneint die Frage, ob der Schlerndolomit eine Korallenriffbildung sei. Agassiz bestreitet nicht die Möglichkeit der Bildung von marinem Kalk durch Senkung, betont aber demgegenüber die Thatsache, daß derselbe auch durch Zuwachs in großen Tiefen entstehen kann und daß die echten Korallenriffbildungen nur eine mächtige Dicke erreichen.

A. C. Haddon, W. J. Sollas und G. A. J. Cole⁷⁹⁶) haben die bisher noch wenig bekannten Korallenbauten der Torresstraße untersucht und machen auf die Ähnlichkeit aufmerksam, welche zwischen den hier gegenwärtig herrschenden Verhältnissen und denen des zentralen und südlichen Europa zur Triaszeit besteht.

Die westliche Inselgruppe stellt die Verbindung zwischen Neu-Guinea und der Achse von Queensland dar, die östlichen Inseln gehören ihrem jungeruptiven Gestein nach zu dem Vulkankranz des Pazifik. Die australische Kordillere entspricht dem alten Gebirgszuge, dessen Reste in den Horsten Mitteleuropas erhalten sind, während die Riffe der Korallensee den Dolomiten von Tirol gegenüberstehen. In beiden Gebieten finden sich übereinstimmend Trümmer von Korallenriffen mit Detritus von eruptiven Gesteinen vermischt. Über das Große Barrière-Riff von Australien hat W. Saviile-Kent⁷⁹⁷) eine große Arbeit veröffentlicht, die aber nicht in erster Linie wissenschaftlichen Zweck verfolgt.

Die Riffbildungen von Dar-es-Salaam bezeichnet A. Ortmann⁷⁹⁸) als „Flachseeriffe“, deren Entstehung vielfach von lokalen Umständen, wie Meeresströmungen, Detritusablagerung u. dgl., beeinflusst zu sein scheint.

Ihre Verbreitung ist eine ziemlich regellose. Im Gegensatz zu dem echten Barrièreriff der Südsee fehlt ihnen der steile Abfall nach der Meeresseite, ebenso fehlen in dem untersuchten Gebiete echte Atole, denn die vorhandenen ringförmigen Korallenriffe besitzen nur geringe Tiefe des Meeres in der Umgebung und erheben sich viel höher über das Meer als jene. Überhaupt ist ein charakteristischer Zug der Korallenriffe des Küstengebietes die sehr verschiedene Höhe über oder unter dem Meere. Auf Grund dieser Thatsachen erklärt sich Ortmann gegen die Beweiskraft der von Guppy gegen die Darwinsche Theorie vorgebrachten Gründe und glaubt, daß derselbe, indem er die Tiefengrenze für das Vorkommen riffbauender Korallen erheblich tiefer legte, nicht sorgfältig genug zwischen Steinkorallen im zoologischen Sinne und wirklich riffbauenden Korallen unterschieden habe. Das Vorkommen gewisser Steinkorallen in großen Meerestiefen beweist noch nicht, daß dort auch die Bedingungen zur Riffbildung gegeben seien. A. Bernard⁷⁹⁹) hält die Darwinsche Theorie für eine voreilige Verallgemeinerung einzelner Thatsachen. Auch W. J. C. Ross⁸⁰⁰) erklärt sich gegen Darwins Senkungstheorie.

⁷⁹⁶) Ein geol. Querschnitt durch die Ostalpen, Stuttgart 1894, S. 67. Vgl. Ann. Nr. 108. — ⁷⁹⁷) Transact. R. Irish Acad. 1894, 30, Part 11, S. 417—476; 4 Taf. PM. 1895, LB. 246. — ⁷⁹⁸) The Great Barrier Reef of Australia, its Products and Potentialities. London 1893. 4^o, XXIII, 387 SS.; 64 Taf. PM. 1894, LB. 208. Vgl. die kritischen Bemerkungen von H. O. Forbes, Geogr. Journ. London 1893, II, 540—546. — ⁷⁹⁹) Zool. Jahrb., Abt. für Systematik u. Biologie der Tiere, 1892, VI, 631—670; 1 Taf. — ⁸⁰⁰) Annales de Géogr. 1893, II, 281—295. — ⁸⁰⁰) IV. Rep. Australasian Assoc. Adv. Sc. 1892, Proceed. 359—360.

Schnee und Eis, Eishöhlen. Gletscher, ehemalige Vergletscherung und Eiszeit.

I. Schnee und Eis.

1. Schnee. Über Schneekrystalle liegen zwei Arbeiten vor, die eine von G. Hellmann⁸⁰¹⁾, die andere von G. Nordenskiöld⁸⁰²⁾. Beide Verfasser haben den Versuch gemacht, mit Hilfe von Mikrophographien die äussere Gestalt und innere Struktur der Krystalle genauer zu erforschen.

Im Anschluss an das hexagonale Krystallsystem, dem alle Schneefiguren angehören, nimmt Hellmann zwei Hauptformen an: 1) tafelförmige Schneekrystalle mit vorherrschender Flächenentwicklung in der Ebene der Nebenachsen, 2) säulenförmige mit ziemlich gleichmässiger Entwicklung nach den vier Achsen; in der ersten Hauptgruppe kann man strahlige Sterne, Plättchen und Kombinationen von beiden unterscheiden, in der zweiten ebenso Prismen, Pyramiden und Kombinationen von säulen- und tafelförmigen Krystallen. Die Klassifikation, welche Nordenskiöld aufstellt, unterscheidet sich nicht wesentlich von der vorigen. Beide haben gefunden, dass alle Formen von Schneekrystallen kapillare Hohlräume enthalten können, die selbst bei sehr niedrigen Temperaturen mit Luft oder Wasser gefüllt sind. Die allgemein angenommene Abhängigkeit der Grösse der Schneekrystalle von der Temperatur konnte Hellmann durch Messungen bestätigen. Mit sinkender Temperatur nehmen zudem die Sternformen ab, die kleinen Plättchenformen zu. Bezüglich der Entstehung der Schneekrystalle sprechen nach Hellmann viele Thatsachen dafür, dass sich dieselben unmittelbar aus dem atmosphärischen Wasserdampf bilden, ohne den tropfbar-flüssigen Zustand zu passieren. Der Keim für die Schneefiguren ist wohl in den mikroskopisch kleinen Schneepünktchen zu suchen, die man in den höheren Luftschichten ziemlich häufig antrifft. Die mikrophographischen Aufnahmen von A. A. Sigson in Rybinsk lassen eine regelmässige und vollkommene Ausbildung der Krystalle erkennen: wie Hellmann⁸⁰³⁾ meint, eine Folge der grossen Kälte und Ruhe der Luft, durch die sich der Winter im Innern Rußlands auszeichnet. Penard⁸⁰⁴⁾ unterscheidet vier Typen von Schneekrystallen.

Für das Gebiet der Ortler Alpen hat M. Fritzsche⁸⁰⁵⁾ auf Grund direkter Beobachtung eine grössere Zahl von Höhengrenzen festgestellt. Der Wert der Arbeit liegt in den zahlreichen Tabellen, in welchen die Ergebnisse der Forschungen zahlenmässig zusammengestellt sind.

Was die klimatische wie orographische Firngrenze und die Höhengrenze der Gletscherenden betrifft, so konnte letztere nur für den nördlichen Teil des Gebietes geliefert werden. Bei Bestimmung der orographischen Firngrenze verfuhr Fritzsche nach der von Ratzel gegebenen Definition; bei der Bestimmung der klimatischen Firngrenze wird die Firngrenze auf Gletschern von derjenigen auf Gestein unterschieden, ohne dass jedoch auf diesen Umstand grosses Gewicht gelegt wäre. Eine Zusammenstellung aller Einzelbeobachtungen über die Höhe der Firngrenze nach der Exposition ergibt für die Firngrenze auf Gletschern eine nur um 19 m tiefere Zahl als für die Firngrenze auf Gestein. Für die klimatische Firngrenze in den Ortler Alpen beträgt das Gesamtmittel 2963 m, für die orographische dagegen 2590 m. Nach der Methode von Brückner und Kurowsky hat R. Zeller⁸⁰⁶⁾ die Grenze des ewigen Schnees für das Triftgebiet (Aarmassiv) zu 2750 m bestimmt.

⁸⁰¹⁾ Schneekrystalle. Beob. u. Studien. Berlin 1893. Gr.-8°. 66 SS.; 11 Abb. im Text u. 8 Taf. in Lichtdruck nach mikrophotogr. Aufnahmen von R. Neuhaus.

⁸⁰²⁾ Geol. För. i Stockholm Förh. 1893, XV, 146—158; 22 Tafeln mit 68 Abb. Nature 1893, 48, 592—594. Compt. Rend. 1893, 1. Sem., 116, 770—771.

⁸⁰³⁾ Met. Zeitschr. 1893, 281. — ⁸⁰⁴⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 658—660.

⁸⁰⁵⁾ Über Höhengrenzen in d. Ortler Alpen. Diss. Leipzig 1894, 188 SS.; 3 Taf.

⁸⁰⁶⁾ Jahresber. d. Geogr. Ges. Bern 1891/92, X, 28 SS. PM. 1895, LB. 398.

Wie gering unsere Kenntnis von den Ursachen der Lawinen noch ist, weist V. Pollack⁸⁰⁷⁾ treffend nach. Die eigentliche Dynamik des Schnees, der natürliche Böschungswinkel desselben und seine Beziehungen zu Dichte, Unterlage, Temperatur &c. sind noch wenig untersucht.

Als Bewegungen der kleinsten Art können die einfachen Verdichtungserscheinungen, die mit dem Setzen des Schnees zusammenhängen, angesehen werden. Schneerutsche auf unterliegendem Schnee oder auf dem Boden bilden die Übergangsformen zu den eigentlichen Lawinen. Die Hauptursache der Lawinen bildet das An- und Abreißen größerer Schneemassen, ein bisher noch wenig beobachteter Vorgang, den Pollack an Beispielen erläutert. Als Grundformen der Lawinen betrachtet er die Grundlawinen, Staublawinen und Oberlawinen. Das Abbrechen von Schneeschildern als Veranlassung von Lawinen hat sich noch nicht mit Sicherheit nachweisen lassen.

2. Eis. Bei einem Besuch der Lavahöhle Surtshellir auf Island fanden K. Großmann und J. Lomas⁸⁰⁸⁾ im Innern die Wände und Decke mit Eiskrystallen in der Gestalt von hohlen hexagonalen Pyramiden bedeckt. Mit der Spitze saßen sie an der Wand fest, die hohle Basis kehrten sie dem Innern der Höhle zu. Die Krystalle können sich nur aus der Luftfeuchtigkeit gebildet haben und stellen eine Art Haarfrost dar. — C. M. Irvine⁸⁰⁹⁾ beschreibt eigentümliche nadelförmig gestaltete Eiskrystalle, deren Vorkommen A. Irving⁸¹⁰⁾ schon früher nachgewiesen und deren Bildung B. W. Smith⁸¹¹⁾ schon erklärt hatte. — G. M. Dawson⁸¹²⁾ betont, daß Mammutreste besonders zahlreich in dem Teile Alaskas, der nicht vergletschert war, vorkommen.

Stand das Festland nebst den Aleuten, wie Dawson annimmt, etwa 100 m höher, so wäre Alaska infolge der Temperaturniedrigung unter Schnee begraben gewesen; Gletscher konnten sich auf dem ebenen Lande nicht entwickeln, sondern nur Bodeneis. Bei einer später erfolgten Senkung des Landes bis zum heutigen Niveau wäre durch die Flüsse aus dem Binnenlande über dem Schneeeis Schlamm abgelagert. Das mildere Klima ermöglichte ein Auftauen an der Oberfläche über dem Bodeneis, das Einwandern des Mammut und sein gelegentliches Einsinken in den aufgetauten Boden. Diese Erklärung der Übereinstimmung in der Verbreitung des Bodeneises und dem Vorkommen der Mammutreste nehmen W. M. Dall und G. D. Harris⁸¹³⁾ an. Ch. Davison⁸¹⁴⁾ bringt die Entstehung des Bodeneises mit dem in arktischen Ländern so häufigen Schneestreiben in Verbindung. J. C. Russell⁸¹⁵⁾ hat im Delta des Yukon genauer die Art erforscht, wie der Boden der Tundra gefriert; eine gleiche Entstehungsart möchte er für den Eisboden annehmen.

3. Eishöhlen. E. Fugger⁸¹⁶⁾ faßt die Resultate seiner vieljährigen eigenen Beobachtungen über Eishöhlen und Windröhren sowie eines eingehenden Studiums der einschlägigen Litteratur dahin zusammen, daß nur die Winterkälte die direkte Ursache der Eisbildung in den Eishöhlen sei.

⁸⁰⁷⁾ Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 244—250. — ⁸⁰⁸⁾ Proceed. R. Soc. London 1894, 55, 113—115. — ⁸⁰⁹⁾ Nature 1892/93, 47, 31. — ⁸¹⁰⁾ Ebenda S. 126. — ⁸¹¹⁾ Ebenda S. 79. — ⁸¹²⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 1—9. — ⁸¹³⁾ Bull. U. St. Geol. Survey 1892, Nr. 84, S. 260—268. — ⁸¹⁴⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 472—487. — ⁸¹⁵⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, 1, 125—133. — ⁸¹⁶⁾ Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1894, 37, 97—134. Vgl. PM. 1893, LB. 43; 1894, LB. 298.

Nach den Erfahrungen, welche E. Terlan⁸¹⁷⁾ in der Eishöhle von Szilice im Gömörkomitat in Ungarn gemacht hat, genügt weder die Kaltlufttheorie von Deluc, welche Richter und Fugger vertreten, noch die Theorie von Schwalbe, um die Höhleneisbildung zu erklären. Richtig ist die Behauptung von Deluc, daß die Höhlenkälte durch die kalte Winterluft bedingt sei; aber da die Eisbildung erst im Frühjahr stärker wird, so reicht die Theorie weder zur Erklärung der langen Dauer der Höhlenkälte noch der niedrigen Temperatur des Tropfwassers hin. Schwalbes Erklärung ist insofern richtig, als sich ein Faktor für die Abkühlung in den Höhlenwänden befindet; aber diese Abkühlung wird durch die winterliche Eisbildung in den Spalten des Gewölbes bewirkt. Das Schmelzwasser des an der Oberfläche liegenden Schnees wird im Winter zu Spalteneis, und das Schmelzwasser des Spalteneises wird im Frühjahr zu Höhleneis.

II. Gletscher.

1. Gletscherbewegung und Allgemeines. Dem Gletscherkorn und der allmählich vor sich gehenden Vergrößerung desselben wurde früher eine wichtige Rolle bei der Gletscherbewegung zugeschrieben. Nachdem Hagenbach diese Theorie schon stark erschüttert hatte, hat R. Emden⁸¹⁸⁾ nun durch eingehende Untersuchungen über die Struktur des Eises nachgewiesen, daß die Kornbildung keine besondere Eigentümlichkeit des Gletschereises ist, sondern eine durch molekularen Umkrystallisationsprozeß erklärbare Eigenschaft eines jeden Eises. Die Kornbildung hat daher mit dem Gletscher als solchem nichts zu thun, und die Bewegung des Gletschers kann ohne dieselbe zustande kommen.

Den Übergang vom Firn- zum Gletscherkorn denkt sich Emden in der Weise vor sich gehend, daß der das Firnkorn umgebende Eiszement mit zunehmender Entfernung von der Firnmulde immer mehr zurücktritt. Es besteht also auch zwischen Firn- und Gletscherkorn keine grundsätzliche Verschiedenheit. Für die Gletscherbewegung ergibt sich daraus die wichtige Folgerung: Die ganze Bewegung kann stattfinden einzig und allein infolge der Plastizität des Eises ohne ein Verschieben der Körner an einander, und in Wirklichkeit wird sie sehr wahrscheinlich ohne dasselbe stattfinden. K. R. Koch⁸¹⁹⁾ hat bei Benutzung von kolophoniumartigem Pech eine ziemlich gute Übereinstimmung der Bewegungsvorgänge an künstlichen Gletschern mit den an natürlichen auftretenden Erscheinungen erreicht.

Die über die Gletscherbewegung aufgestellten Theorien unterzieht H. H. Howorth⁸²⁰⁾ einer sehr ausführlichen kritischen Betrachtung. Wenn sich derselbe für die Theorie von Forbes entscheidet, so geschieht es wohl hauptsächlich deswegen, weil sie am besten den Ansichten entspricht, welche Howorth sich über die Eiszeit und ihre Bildungen zu eigen gemacht hat. Einen kurzen Überblick über die Entwicklung und den Stand der Gletscherforschung gibt Ed. Richter⁸²¹⁾ in seiner Abhandlung über die wissenschaftliche Erforschung der Ostalpen.

⁸¹⁷⁾ PM. 1893, 283—287. — ⁸¹⁸⁾ N. Denkschr. d. Allgem. Schweiz. Ges. f. d. ges. Nat. 1893, 33, Abt. I, 44 SS.; 6 Taf. PM. 1892, LB. 858. — ⁸¹⁹⁾ Wiedemanns Ann. d. Pys. u. Chem., N. F. 1894, 51, 212—218; 3 Abb. Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1893, 24, 490—495. — ⁸²⁰⁾ Mem. and Proceed. Manchester Liter. and Phil. Soc., IV. Ser. 1891, IV, 69—151. — ⁸²¹⁾ Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1894, 25, 41—50.

Der von A. Penck ausgesprochenen Behauptung, daß kleine Hängegletscher sehr häufig beträchtliche Grundmoränen besitzen, während ihnen Oberflächenmoränen fehlen, tritt C. Diener⁸²²⁾ unter Widerlegung der zur Stütze dieser Behauptung angeführten Fälle entgegen. Soweit überhaupt Angaben vorliegen, ist an keinem unter die klimatische Schneelinie herabgehenden Hängegletscher der Nachweis eines Mangels an Oberflächenmoränen bei gleichzeitiger Anwesenheit von Grundmoränen erbracht worden.

Um die Grenze zwischen dem Schmelz- und Sammelgebiete der Gletscher zu bestimmen, geht H. Hefs⁸²³⁾ von der Thatsache aus, daß die Abschmelzung an den schuttfreien Rändern der Gletscher etwas größer ist als gegen die Mitte der Eisströme.

Stellt man die Oberfläche eines Gletschers durch Isohypsen dar, so werden im Firnfelde, wo keine Abschmelzung mehr wirkt, die Höhenlinien ohne Richtungsänderung vom Firn auf Fels übergehen; im unteren Teile des Gletschers werden diese Linien am Berührungspunkte von Eis und eisfreiem Boden einen Winkel bilden. An der Stelle, wo die Höhenlinien anfangen, ohne Richtungsänderung vom Gletschergebiet auf eisfreies überzugehen, wird die Abschmelzung aufhören, hier wird also auch die Grenze zwischen Nähr- und Abschmelzungsgebiet liegen. — Hefs wendet seine Methode, die „Firmlinie“ zu finden, auf eine Anzahl von nahe beieinander liegenden Gletschern an und schließt, 1) daß jeder Gletscher seine eigene „Firmlinie“ habe, 2) daß die Höhenlage der „Firmlinie“ infolge verschiedener orographischen Verhältnisse bei sehr benachbarten Gletschern eine ganz verschiedene sein könne, 3) daß es gänzlich unerlaubt sei, anzunehmen, daß ein Gletscher durch die „Firmlinie“ im Verhältnis von 1 : 3 geteilt werde.

K. Fricker⁸²⁴⁾ hat sorgfältig alle aus der Litteratur bekannten Thatsachen über Entstehung und Verbreitung des antarktischen Treibeises gesammelt und mit dem aus dem Archiv der Deutschen Seewarte entnommenen Material verbunden.

In der bekannten Streitfrage, ob Meereis oder Gletschereis, entscheidet sich Fricker für die Ansicht, nach welcher das antarktische Treibeis das Ausgehende von Inlandeismassen sei und die von diesen durch Abbruch hervorgehenden Gebilde als echte Gletschereisberge zu bezeichnen seien.

Mehr oder minder eingehend streifen diese Frage die Arbeiten von W. S. Bruce⁸²⁵⁾, C. W. Donald⁸²⁶⁾ und J. Murray⁸²⁷⁾, welche durch den Bericht des Kapitäns C. A. Larsen⁸²⁸⁾ vom Waler „Jason“ über seine Entdeckungen im antarktischen Meere veranlaßt worden sind.

Der Grund zu den verschiedenen Meinungen über die Art, wie sich schwimmende Eisberge von dem festen Inlandeise ablösen, beruht nach H. Rink⁸²⁹⁾ darauf, daß der Hergang je nach der Lokalität verschieden ist. Wenn unter Auftrieb die Kraft des Wassers verstanden wird, durch welche dasselbe die Eisplatte nicht bloß trägt, sondern auch zum Bersten bringt, so ist eine solche Kraft allerdings als wahrscheinlich vermutet, aber keineswegs als bewiesen angesehen, und es wird vermutet, daß noch andere Kräfte dabei mitwirkend sind.

⁸²²⁾ PM. 1894, 269—271. — ⁸²³⁾ Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 65. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 199—202. — ⁸²⁴⁾ Entstehung und Verbreitung des antarkt. Treibeises. Leipzig 1893. 208 SS.; 1 Karte. PM. 1893, LB. 600. — ⁸²⁵⁾ Scott, Geogr. Mag. 1894, X, 57—62; 1 Taf. — ⁸²⁶⁾ Ebenda S. 62—69; 1 Karte, 2 Taf. — ⁸²⁷⁾ Ebenda S. 195—199; 1 Karte. Geogr. Journ. London 1894, III, 1—42; 1 Karte. Smithsonian Rep. 1893, 353—373. — ⁸²⁸⁾ Det Norske Geogr. Selskabs Aarboeg 1893/94, V, 115—131. Geogr. Journ. London 1894, IV, 333—344; 1 Karte. — ⁸²⁹⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 19, 65—69.

2. Gletscherschwankungen. Von F. A. Forel⁸³⁰⁾ liegen der 13. und 14. Bericht über die periodischen Schwankungen der Alpengletscher in den Jahren 1892 und 1893 vor.

Die Phase des Vorstosses der Gletscher dehnt sich allmählich immer weiter nach Osten hin aus, in den Urner und Glarner Alpen sind einige Gletscher schon stationär geworden, während die meisten freilich noch im Stadium des Rückzuges sich befinden. Infolge der grossen Trockenheit des Jahres 1893 haben selbst diejenigen Gletscher, welche im Vorrücken begriffen sind, eine Verkürzung ihrer Länge erfahren. Dabei zeigt sich mehrfach, dass selbst benachbarte Gletscher, die demselben Massiv angehören, bezüglich des Vorstosses sich ganz verschieden verhalten; wenn auch im allgemeinen die Gletscher derselben geographischen Gruppe die gleiche Tendenz der Grössenänderung verraten, so ist doch jeder einzelne Gletscher eine besondere Individualität. Eine instructive Beigabe zu dem Berichte bilden vier Karten, welche das Anwachsen der Gletscher in vier Epochen (1875, 1880, 1885, 1890) veranschaulichen. — Für die französischen Westalpen und die Pyrenäen hat Prinz Roland Bonaparte⁸³¹⁾ die Aufgabe der Gletscherbeobachtung übernommen; besondere Aufmerksamkeit wird den Gletschern des Massivs des Pelvoux gewidmet. Nach dem Stand von 1890 und 1891 kann man sagen, dass die Periode des allgemeinen Rückgangs, welche vor etwa 35 Jahren begann, ihr Ende erreicht hat; dieselbe Bemerkung gilt für die Pyrenäengletscher. An die Beobachtungen von Prinz Roland Bonaparte knüpft Lourde-Rocheblave⁸³²⁾ an und macht auf die Notwendigkeit aufmerksam, die Beziehungen der meteorologischen Faktoren zu den Gletschern genauer zu untersuchen.

Ein historisches Interesse für die Gletscherfrage hat der von L. Raulet⁸³³⁾ veröffentlichte Bericht über eine im Jahre 1762 von Chamounix aus unternommene Reise des Duc de la Rochefoucauld d'Enville nach den Gletschern Savoyens. Wichtiger sind die Mitteilungen von L. Le Pileur⁸³⁴⁾ über den ersten Versuch einer Messung der Gletscherbewegung, welchen Hennin, französischer Resident in Genf, im Jahre 1772 anstellte.

Den Zustand der Gletscher von Argentières und du Tour (Arvethal) im Oktober 1888 und des Gletschers von Tacconnaz, Chamounix, veranschaulicht Ch. Durier⁸³⁵⁾ durch Abbildungen. Für die Ostalpen hat E. Richter⁸³⁶⁾ die Nachrichten über Gletscherschwankungen aus den Jahren 1888—1892 gesammelt. Deutliche Zeichen des Anfangs einer neuen Vorstossperiode, bestehend in Anschwellungen des Gletscherkörpers, zeigen sich nur in den Gruppen westlich vom Brenner. D. W. Freshfield⁸³⁷⁾ veröffentlicht auf Grund seiner neuesten Forschungen im Kaukasus im Jahre 1890 an den Gletschern im Naltchik-Distrikt der Provinz Terek Daten über den Betrag der Gletscherschwankungen; ebenso M. de Déchy⁸³⁸⁾ in Betreff verschiedener Gletscher des Kaukasus im Jahre 1885/86. Die wissenschaftliche Expedition an Bord des Schiffes „La Manche“ hat die Längenänderungen der Gletscher der Recherchebai auf Spitzbergen untersucht. Nach Ch. Rabot⁸³⁹⁾ und Bienaimé⁸⁴⁰⁾ befand sich der Gletscher im Jahre 1888 in einer Periode des Vorrückens. Im Jahre 1892 war das Gletscherende über 2 km seit dem Jahre 1888 zurückgegangen; andere Gletscher zeigten dagegen ein Vor-

⁸³⁰⁾ Jahrb. d. Schw. Alpen-Kl. 1892/93, 28, 290—298; 4 Karten; 1893/94, 29, 243—254. P.M. 1895, LB. 394. — ⁸³¹⁾ Annuaire du Cl. Alp. Fr. 1890, XVII, 425—447; 1891, XVIII, 482—519. Verh. d. 5. internat. Kongr. d. geogr. Wiss. Bern 1891, Annexe XLII, S. 524—528. Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 860—862. — ⁸³²⁾ Ann. Cl. Alp. Fr. 1891, XVIII, 520—535. — ⁸³³⁾ Ebenda 1893, XX, 458—495. — ⁸³⁴⁾ Ebenda 1891, XVIII, 620—622. — ⁸³⁵⁾ Ebenda 1888, XV, 525—532; 2 Abb.; 1889, XVI, 434—439; 1 Abb. — ⁸³⁶⁾ Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1893, 24, 473—485. — ⁸³⁷⁾ Proceed. R. Geogr. Soc. London 1892, XIV, 100—112. — ⁸³⁸⁾ Ebenda S. 455—457. — ⁸³⁹⁾ Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 72—74. Bull. Soc. Géogr. Paris, VII. Ser., 1894, XV, 5—69. Vgl. G. Norden-skiöld, Anm. Nr. 852. — ⁸⁴⁰⁾ Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 683—687.

rücken an. Allem Anschein nach haben die Gletscher Spitzbergens im Jahre 1860 einen Vorstoß gemacht. Die Gletscher im Cachapoalthale, Chile, sind nach A. E. Nogués⁸⁴¹⁾ sehr zurückgegangen; Moränen deuten auf eine früher viel größere Ausdehnung. Die tägliche Bewegung des Hooker-, Murchison-, Müller- und Tasmangletschers am Mt. Cook auf Neu-Seeland hat J. H. Baker⁸⁴²⁾ gemessen. Wie A. P. Harper⁸⁴³⁾ meint, sind alle Gletscher der Südinsel von Neu-Seeland im Rückgang begriffen.

Auf die Bedeutung, welche ein systematisches Studium und eine regelmäßige Beobachtung der Gletscherschwankungen für wissenschaftliche und praktische Zwecke habe, weisen F. A. Forel⁸⁴⁴⁾ und M. Hall⁸⁴⁵⁾ hin, indem sie gleichzeitig die Methode der Beobachtung darlegen.

3. Verschiedene Beobachtungen an existierenden Gletschern. A. Delebecque⁸⁴⁶⁾ hat auf der Oberfläche des Gornergletschers eine größere Zahl von kraterförmigen Vertiefungen gefunden, von denen einige mit Wasser gefüllt waren. Ihre Anordnung in parallelen Linien in der Richtung der Erstreckung des Gletschers legt die Vermutung nahe, daß es sich um alte Gletschermühlen handelt, welche durch die Bewegung des Gletschers ihre Lage und Gestalt verändert haben.

F. Seeland⁸⁴⁷⁾ berichtet in hergebrachter Weise über seine Studien am Pasterzengletscher im Jahre 1892. Die Gletscher von Jotunheim in Norwegen teilt P. A. Öyen⁸⁴⁸⁾ in Übereinstimmung mit ihrem genetischen Zusammenhang und ihrem Verhalten zu der orographischen Form, in welcher sie vorkommen, in Thal-, Botn- und Gehängegletscher.

Letztere sind die ursprüngliche Form. Die Trennung der drei Typen ist aber keine ganz scharfe und kommen vermittelnde Übergänge vor. Die speziellen Untersuchungen über die Strukturverhältnisse erstrecken sich auf den Firnschnee, das Firn- und Gletschereis, daneben sind die Temperaturverhältnisse des Schnees untersucht, der Betrag des Schmelzwassers und der Schlammgehalt der Gletscherbäche gemessen. Alle Gletscher Jotunheims sind im Rückgang begriffen. Den Pytbrae, einen Gletscher, der sich aus dem großen Firngebiet von Folgefon entwickelt, gliedert Öyen⁸⁴⁹⁾ in drei Abschnitte. Sehr genaue Messungen über die Bewegungsgeschwindigkeit im Längsschnitt und in verschiedenen Querprofilen hat J. Rekstad⁸⁵⁰⁾ am Engabrae, dem größten Eisstrom des Svartisen, vorgenommen. In ersterem nimmt die Geschwindigkeit vom Gletscherende an bis zu einer Stelle zu, welche etwa 2 km von der Schneelinie entfernt und ca 500 m tiefer als diese liegt; in den Querprofilen wächst die Geschwindigkeit von den Seiten bis zur Mitte nicht gleichmäßig, sondern sie zeigt Sprünge, in denen der Wert plötzlich zunimmt.

Das Nordostland von Spitzbergen ist mit einer zusammenhängenden Eisdecke belegt; Westspitzbergen besitzt dagegen drei durch

⁸⁴¹⁾ Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 648—649. — ⁸⁴²⁾ III. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1891, Transact. S. 153—161; 1 Karte. — ⁸⁴³⁾ Geogr. Journ. London 1893, I, 32—42; 1 Karte. — ⁸⁴⁴⁾ Nature 1892, 46, 386—387. Jahrb. d. Schw. Alp.-Kl. 1891/92, 27, 293—297. — ⁸⁴⁵⁾ Geol. Mag. 1893, X, 349—353. — ⁸⁴⁶⁾ Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 491—493. — ⁸⁴⁷⁾ Zeitschr. d. D. u. O. Alpenver. 1893, 24, 486—489. — ⁸⁴⁸⁾ Nyt Mag. f. Naturvidensk. 1893, 34, 12—72. Arch. f. Math. og Naturvidensk. 1893, XVI, 187—194, 230—254. PM. 1894, LB. 628. — ⁸⁴⁹⁾ Arch. f. Math. og Naturvidensk. 1894, XVII, 2. Heft, 7 SS.; 1 Taf. — ⁸⁵⁰⁾ Ebenda 1893, XVI, 266—321; 1 Karte in 1:400 000, 4 Taf. Det Norske Geogr. Selskabs Aarbog 1891/92, III, 71—86. PM. 1893, LB. 146.

eisfreie Zonen von einander getrennte Gletschermassive, auf deren Ost- und Westseite das Phänomen ganz verschieden entwickelt ist. Die besonderen Eigentümlichkeiten der Gletscherentwicklung Spitzbergens werden von Ch. Rabot⁸⁵¹⁾ und G. Nordenskiöld⁸⁵²⁾ eingehend beschrieben. Als Mitglied der Expedition, welche 1894 nach Grönland geschickt wurde, um Peary Hilfe zu bringen, hat T. C. Chamberlin⁸⁵³⁾ einige Gletscher des mittleren und nördlichen Küstenabschnittes genauer untersucht, hauptsächlich um durch Vergleich mit den Verhältnissen, welche das amerikanische Inlandeis zurückgelassen hat, zu einem bessern Verständnis der glazialen Vorgänge zu gelangen.

Freilich darf nicht außer Acht gelassen werden, daß der bedeutende Breitenunterschied zwischen den grönländischen Gletschern und dem Inlandeis von Einfluß auf die Entwicklung des glazialen Phänomens gewesen sein muß. Ein Unterschied in den Verhältnissen zwischen den mehr südlich und den weiter nördlich gelegenen Gletschern Grönlands läßt vielleicht einen Schlufs darauf zu, wie groß die Verschiedenheit bei einem doppelt so großen Breitenunterschied gewesen sein mag. Als Typus eines südgrönländischen Gletschers ist der „Blase Dale“-Gletscher auf der Insel Disco auserschen. Die allgemeinen Züge der Gletscher der Discoinsel sind denen der typischen alpinen Gletscher ganz ähnlich, besondere Eigentümlichkeiten, welche von der hohen Breite herrührten, verraten sie nicht. Indessen ist zu bedenken, daß man es hier nur mit lokalen Eiskappen und lokalen Gletschern zu thun hat. Zeigen die Gletscher am Ingfieldbusen, $8\frac{1}{2}$ Grad nördlich von der Discoinsel, andere Züge, so liegt die Ursache zu einer Veränderung eher in den innerhalb des Polarkreises herrschenden Verhältnissen als in denen zwischen dem Polarkreis und den mittleren Breiten.

Der Expedition, welche 1890 zum Zwecke astronomischer und geodätischer Untersuchungen nach Alaska geschickt wurde, verdanken wir eine genaue Aufnahme des Muir-Gletschers.

Durch Vergleich von photographischen Aufnahmen von Wright aus dem Jahre 1886 mit seinen eigenen konnte H. F. Reid⁸⁶⁴⁾ feststellen, daß das westliche Ende der 2800 m breiten Eisfront in den vier Jahren um 1100 m und das östliche um 900 m zurückgegangen ist. Nimmt man dazu die Angaben von Muir über den Stand des Gletschers im Jahre 1879, so sieht man, daß der Rückgang nicht gleichmäßig gewesen ist. Eine zweite Expedition, welche im Jahre 1891 nach dem St. Eliasberg geschickt wurde, hat den Malaapinagletscher genauer erforscht. Die Beschreibung, welche J. C. Russell⁸⁶⁵⁾ von dem großartigen Gletschersystem gibt, ist geeignet, auf manche Fragen der glazialen Geologie neues Licht zu werfen. Im Gegensatz zu diesem Gletscher, der durch eine mächtige Entwicklung der Oberflächenmoränen ausgezeichnet ist, fällt bei den Gletschern des südlichen Alaska der fast gänzliche Mangel an Moränen auf. Aus diesem Umstande erklärt Russell⁸⁶⁶⁾ die Thatsache, daß die Gletscher nicht die konvexe Oberfläche besetzen, welche den alpinen Gletschern eigen ist.

⁸⁵¹⁾ S. Ann. Nr. 839. — ⁸⁵²⁾ Bihang till K. Svenska Vetensk.-Ak. Handl. 1892, XVII, Afd. II, Nr. 3, 93 SS.; 6 Taf., 1 Karte in 1:1600000. Vgl. Hamburg, Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1893, S. 73. — ⁸⁵³⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 649—666. 768—788; 14 Abb. S. auch E. v. Drygalski, Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 319—338. 438—454. — ⁸⁵⁴⁾ Rep. U. St. Coast and Geod. Survey 1892, Part II, Appendix Nr. 14, S. 487. Nat. Geogr. Mag. 1892, IV, 19—84; 16 Taf. — ⁸⁵⁵⁾ XIII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1893, Part II, 91 SS.; 19 Taf., 6 Fig., 1 Karte. PM. 1894, LB. 715. Journ. of Geol. 1893, I, 219—245. PM. 1894, LB. 229. — ⁸⁵⁶⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 148—154. Vgl. auch Scott. Geogr. Mag. 1894, X, 393—413; 1 Karte, und J. J. Stevenson ebenda 1892, VIII, 66—83; 1 Karte.

Sven Hedin⁸⁵⁷) hat bei seinem Versuche, den Mustag-ata zu ersteigen, Beobachtungen am Przewalsky-Gletscher angestellt.

Die Katastrophe von St.-Gervais-les-Bains am 12. Juli 1892 hat hinsichtlich ihrer Veranlassung eine verschiedene Beurteilung erfahren.

F. A. Forel⁸⁵⁸) schloß aus den Spuren, welche sich im Thal von Bionnassay fanden, daß eine halbflüssige Masse die Katastrophe herbeiführte. Eine Eislawine habe sich durch das Abbrechen des überhängenden Endes des Gletschers von Les Têtes-Rousses gebildet. Nach der Ansicht von J. Vallot und A. Delebecque⁸⁵⁹), der sich L. Duparc⁸⁶⁰) und P. Demontz⁸⁶¹) anschließen, ist die Katastrophe allein dem Ausbruch eines im Gletscher enthaltenen Sees zuzuschreiben. Das Becken des entleerten Gletschersees beschreibt Vallot⁸⁶²) als ein kraterförmiges; ähnliche Vertiefungen will R. v. Lendenfeld⁸⁶³) auf dem großen Tasmanigletscher in Neu-Seeland gefunden haben. Gegenüber den von Delebecque, Duparc und Vallot vorgebrachten Thatsachen will F. A. Forel⁸⁶⁴) seine Ansicht vom Abbruche eines überhängenden Gletscherendes nicht aufrecht halten und fügt sich, aber nicht ohne auf die Bedenken hinzuweisen, welche der Annahme eines Gletschersees entgegenstehen. Die großen Vertiefungen waren im August 1893 schon verschwunden, wie Delebecque und Duparc⁸⁶⁵) meinen, infolge eines allgemeinen Nachsackens des Eises. Die Arbeiten von Fr. Toula⁸⁶⁶) und Ch. Durier⁸⁶⁷) über die Katastrophe beruhen auf denjenigen von Vallot, Duparc und Delebecque. St. Meunier⁸⁶⁸) hat den Vorgang, der sich bei Schlammströmen abspielt, experimentell nachgeahmt und möchte die glazialen Ablagerungen mancher Thäler ebenso wie die Streifung und Schrammung der Felsen auf die Wirkung von Schlammströmen zurückführen. Ähnliche, wenn auch geringere Verheerungen richtete im Jahre 1893 nach A. F. Mockler-Ferryman⁸⁶⁹) der Ausbruch des Eissees an, welcher durch den Rembedalgletscher, einen Arm des vom Hardanger Jökul herabkommenden Gletschers, gebildet wird.

III. Ehemalige Vergletscherung.

Für die folgende gedrängte Übersicht der Erforschung der Spuren ehemaliger Vergletscherung sollen dieselben Grundsätze maßgebend sein, welche bei entsprechenden Fällen in anderen Kapiteln befolgt worden sind.

1. Alpen und Alpenvorland. Aus den Alpen selber liegen nur kleinere Beiträge vor:

von E. Renevier⁸⁷⁰) über eine Endmoräne im Rhonethal bei Sierre, von E. v. Fellenberg⁸⁷¹) über die Bestimmung der obersten Grenze der erratischen Blöcke im Aarmassiv, von H. Höfer⁸⁷²) über das Ostende des diluvialen Draugletschers in Kärnten. Fr. v. Kerner⁸⁷³) hat seine Untersuchungen über die

⁸⁵⁷) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29, 289—346; 1 Karte in 1:200 000, 4 Taf. — ⁸⁵⁸) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 193—196. — ⁸⁵⁹) Ebenda S. 264—266. — ⁸⁶⁰) Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 177—202; 3 Taf. Vgl. ebenda S. 485. PM. 1894, LB. 608. — ⁸⁶¹) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 305—308. — ⁸⁶²) Nature 1892, 46, 420. — ⁸⁶³) Ebenda 466. 490. — ⁸⁶⁴) Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 460—464. Jahrb. d. Schw. Alp.-Kl. 1892/93, 28, 285—289. — ⁸⁶⁵) Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 333—334. PM. 1894, LB. 105. — ⁸⁶⁶) Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1892/93, 33, 473—502. — ⁸⁶⁷) Ann. Club Alp. Fr. 1892, XIX, 399—431. PM. 1894, LB. 609. — ⁸⁶⁸) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 678—680. 890. — ⁸⁶⁹) Geogr. Journ. London 1894, IV, 524—528. — ⁸⁷⁰) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 268—269. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1893, 29. Procès-Verbaux, p. XV. — ⁸⁷¹) Beitr. z. geol. K. d. Schweiz 1893, 21, 77—78. — ⁸⁷²) Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. 1894, 44, 533—546. — ⁸⁷³) Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. 1894, 257—268. S. G. J. 1893, XVI, 232.

Verschiebung der Wasserscheide im Wipphthal fortgesetzt. Von der Südseite der Alpen beschreibt A. Baltzer⁸⁷⁴⁾ das interglaziale Profil von Pianico-Sellere und die Moränenlandschaft bei Stressa am Lago Maggiore. Die alten Gletscher unterscheiden sich von den heutigen darin, daß sie sich infolge ihrer Mächtigkeit in mehrere Arme teilen konnten, zwischen denen Querverbindungen bestanden. Das Moränen-Amphitheater von Vittoria, Provinz Treviso, steht, nach der Beschreibung von A. Tellini⁸⁷⁵⁾ zu urteilen, dem von Rivoli und des Iseo in keiner Beziehung nach. Die glazialen Gebilde des westlichen Veneziens beschreibt E. Nicolis⁸⁷⁶⁾.

Fügen wir an dieser Stelle die Arbeiten ein, welche sich mit der Vergletscherung der südeuropäischen Halbinseln beschäftigen.

A. Penck⁸⁷⁷⁾ ergänzt seine früher veröffentlichte Studie über die Eiszeit in den Pyrenäen durch Beobachtungen über Spuren der Vergletscherung in den Ost-Pyrenäen. Entgegen anderweitigen Behauptungen ist F. Sacco⁸⁷⁸⁾ überzeugt, daß auch im nördlichen Apennin die Eiszeit Spuren der Vergletscherung hinterlassen hat. Dieselben finden sich fast allein auf dem Nordabhange und erstrecken sich vom Thal der Trebbia bis zu den Apuanischen Alpen. Die bedeutendsten Gletscher, 4—5 km lang, müssen von der Gruppe des M. Orsaro — M. Sillara, vom M. Giovo und der Nordseite der Apuanischen Alpen ausgegangen sein, im Val Parma und Val Cedra sollen sie sogar über 7 km Länge erreicht haben. G. de Lorenzo⁸⁷⁹⁾ hat sogar in der Gebirgsgruppe des Sirino in der Basilicata glaziale Bildungen in der Gestalt von Endmoränen gefunden; derselbe knüpft an die Mitteilungen darüber Betrachtungen über den Verlauf der Isochronen während der Eiszeit innerhalb der drei südeuropäischen Halbinseln an.

Die Diluvialbildungen des zentralen Jura zwischen dem Doubs, dem Thal von Delsberg, dem Neuenburgersee und dem Weissenstein haben durch L. Rollier⁸⁸⁰⁾ zum ersten Male eine eingehende Beschreibung erfahren.

A. Jaccard⁸⁸¹⁾ hält die von A. Favre im Jahre 1884 veröffentlichte Karte, wenigstens soweit sie den Jura betrifft, für ganz verkehrt und liefert seinerseits einen Beitrag zur Verbreitung des Erratikums. Infolge eines Rundschreibens über die Notwendigkeit der Erhaltung der erratischen Blöcke im Jura konnte L. Du Pasquier⁸⁸²⁾ eine Übersicht über die Verbreitung der diluvialen Gebilde im Val de Travers geben. Zu dem gleichen Ergebnis wie Du Pasquier und Steinmann bezüglich der Einteilung der glazialen Schotter sind A. Äppli⁸⁸³⁾ in seiner schon erwähnten Arbeit über Erosionsterrassen und Glazialschotter im Zürichseethal und C. S. du Riche-Preller⁸⁸⁴⁾ gelangt. Übereinstimmend mit den auf der Schweizer Hochebene gewonnenen Resultaten konnte A. Gutzwiller⁸⁸⁵⁾ die Diluvialbildungen der Umgebungen von Basel, von Schaffhausen und dem Thurgau im O bis nach dem Oberelsaß im W in Niederterrassen-, Hochterrassen- und Deckenschotter einteilen. Hinsichtlich des letzteren meint Gutzwiller, daß der oberelsässische Deckenschotter nicht als eine fluviatile Bildung in dem Sinne zu betrachten sei, daß er eine Fortsetzung der in der Ostschweiz gelegenen Deckenschotter bilde. Es würde sich also folgende Reihenfolge, von der jüngsten Bildung an gerechnet, ergeben: Niederterrassenschotter, Löss und Lösslehm, Hochterrassenschotter, jüngerer Deckenschotter der Ostschweiz oberhalb Basel, oberelsässischer

⁸⁷⁴⁾ Mitt. d. Nat. Ges. Bern 1892, 77—86. — ⁸⁷⁵⁾ Boll. Soc. Geol. Ital. 1893, XII, 27—38. — ⁸⁷⁶⁾ Atti del R. Ist. Veneto, 7. Ser. 1893, V, 1568—1589. — ⁸⁷⁷⁾ Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29, 109—141. — ⁸⁷⁸⁾ Boll. del Cl. Alp. Ital. 1893, XXVII, 263—281; 1 Karte in 1:500 000. — ⁸⁷⁹⁾ Atti della R. Acc. dei Lincei, 5. Ser. 1892, Rend. Bd. I, 2. Ebenda 1893, Bd. II, 2, 317—320. — ⁸⁸⁰⁾ Matériaux p. la Carte géol. de la Suisse 1893, VIII, Suppl. I, S. 158—188. — ⁸⁸¹⁾ Bull. Soc. Sc. Nat. Neuchâtel 1892, XX, 124—145. — ⁸⁸²⁾ Ebenda S. 1—17. 153—155. 171—173; 1893/94, XXII, 1—32; 2 Taf. Arch. Sc. phys. et nat. 1894, 31, 214—216. — ⁸⁸³⁾ Beitr. z. geol. K. d. Schweiz 1894, 34, 121 SS.; 1 Karte, 2 Taf. — ⁸⁸⁴⁾ Geol. Mag. 1894, I, 27—35. — ⁸⁸⁵⁾ Verh. d. Nat. Ges. Basel 1892—93, IX; 1894, X, 510—690; 2 Taf.

Deckenschotter. Während man in Norddeutschland nur zwei Perioden der Eiszeit unterscheidet, in den Alpen bisher drei, trennt Gutzwiller bei Basel schon vier Schotterssysteme. Ja, er möchte sogar noch eine fünfte Stufe ausschneiden. Für diese Stufe, die auch im badischen Oberlande erkennbar ist, schlägt G. Steinmann⁸⁸⁶⁾ den Namen „Mittelerrasse“ vor; es ist eine zwischen Hoch- und Niederterrasse eingeschaltete Aufschüttung von fluvioglazialen Charakter. Derselbe hält es deswegen für wenig angebracht, wenn A. Penck, Ed. Brückner und L. Du Pasquier⁸⁸⁷⁾ in ihrer übersichtlichen Darlegung der glazialen Gebilde der Alpen an der Dreiteilung festhalten. J. Meister⁸⁸⁸⁾ ist geneigt, für das Schaffhauser Diluvium mit Steinmann einen Mittelerrassenschotter anzusetzen.

Die für das badische Oberland angenommene Gliederung deckt sich im wesentlichen mit der Einteilung, welche E. Schumacher⁸⁸⁹⁾ für das elsässische Diluvium und Fr. Kinkelin⁸⁹⁰⁾ für das Gebiet des Untermaintales, der Wetterau und des Südabhanges des Taunus aufgestellt haben. Doch macht die Altersstellung der Rheinthalsschotter zu den entsprechenden der Schweizer Hochebene noch Schwierigkeiten.

Um zu einer einheitlichen Auffassung der in dem oberen Rheinthal zwischen Basel und Mainz vorhandenen Thatsachen bezüglich der Diluvialbildungen zu gelangen, haben die an den geologischen Aufnahmen beteiligten Landesgeologen von Baden, Bayern, Elsaß-Lothringen und Hessen eine gemeinsame Besichtigung der wichtigsten für die Deutung der Quartärbildungen in Betracht kommenden Aufschlüsse vorgenommen, über deren Ergebnis von den Betreffenden⁸⁹¹⁾ berichtet ist. Nach einer Mitteilung von Lepsius⁸⁹²⁾ sind auch im Odenwald und Spessart Reste von Grundmoränen der Haupteiszeit gefunden. Seiner Behauptung, daß man im Rheinthal nur von einer Lösformation sprechen könne, tritt L. v. Werke⁸⁹³⁾ entgegen, der wenigstens zwei, durch eine Schotterterrasse getrennte Lösbildungen unterschieden wissen will. Fr. Pfaff⁸⁹⁴⁾ hat die glazialen Ablagerungen am Abhange des Schwarzwaldes zwischen Kandern und Lörrach, C. Lent⁸⁹⁵⁾ für die Strecke von Staufen bis Badenweiler untersucht. Der kleine Aufsatz von Regelman⁸⁹⁶⁾ über den am Ostabhange des Kniebis dicht unter dem Kamm gelegenen Elbachsee ist schon wegen der Beschreibung der Wälle, welche das Becken an zwei Seiten umschließen, von Interesse; an der Moränenatur derselben ist nicht zu zweifeln. In den südlichen Schwarzwald führen uns die Arbeiten von Ph. Platz⁸⁹⁷⁾ über die Bildungen des pleistocänen Wutach-Haslach- und Alpersbachergletschers und die Mitteilungen von C. Schmidt⁸⁹⁸⁾ und G. Steinmann⁸⁹⁹⁾ über Moränen am Ausgange des Wehrthales nördlich

⁸⁸⁶⁾ Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1893, II, 743—791. Berichte d. Nat. Ges. Freiburg i/B. 1894, IX, 111—121. — ⁸⁸⁷⁾ Bull. Soc. Sc. Nat. Neuchâtel 1894, XXII, 70—151; 2 Karten, 17 Fig. Auch in: Guide, Publié à l'occasion du congrès géol. internat. (6me Sess. à Zürich) Neuchâtel 1894. Vgl. A. Penck, Bericht über d. Exkursion d. X. D. Geographentages nach Ober-Schwaben u. d. Bodensee. Verh. d. X. D. Geographent. 1893, 216—223. — ⁸⁸⁸⁾ Verh. d. Schw. nat. Ges. 1894, 77. Vers., S. 3—33. Arch. Sc. phys. et nat. 1894, 32, 445—450. Vgl. Ders. ebenda 1893, 30, 495. J. Nüesch, ebenda 1894, 32, 404. Th. Studer, ebenda S. 420. — ⁸⁸⁹⁾ Mitt. d. Komm. f. d. geol. Landesunters. v. E.-L. 1890, II; 1891, III, p. XXI. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1892, 44, 828. — ⁸⁹⁰⁾ Bericht über d. Senkenb. nat. Ges. 1892, S. 39—161. 323—351. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preußen 1892, IX, Heft 4, 302 SS.; 2 geol. Karten in 1:170 000. — ⁸⁹¹⁾ Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1894, III, 23—74; 1 Taf. — ⁸⁹²⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 546—549. — ⁸⁹³⁾ Ebenda S. 549—553. — ⁸⁹⁴⁾ Berichte d. Nat. Ges. Freiburg i/Br. 1893, VII, 117—152; 1 Taf. — ⁸⁹⁵⁾ Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1893, II, 699—730. — ⁸⁹⁶⁾ Aus d. Schwarzwald. Blätter d. Württemb. Schwarzwald-Ver. 1895, II, 59—63; 1 Karte in 1:25 000. ⁸⁹⁷⁾ Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1893, II, 837—924; 2 Taf., 10 Fig. — ⁸⁹⁸⁾ Bericht über d. 25. Vers. d. Oberrhein. geol. Ver. 1892, S. 33—34. — ⁸⁹⁹⁾ Ebenda S. 35—39.

von Säckingen. Aus dem Gebiete der schwäbisch-bayrischen Hochebene liegen nur zwei Arbeiten vor. A. Penck⁹⁰⁰⁾ konnte aus zahlreichen Spuren von glazialen Deltabildungen nördlich des Bodensees mehrere glaziale Stauseen konstruieren, welche alle dem Gletschersystem der Aach angehörten und vom Bregenzerwald bis zum Hegau sich erstreckten; L. v. Ammon⁹⁰¹⁾ beschreibt die glazialen Ablagerungen der Gegend von München.

2. Deutsches Mittelgebirge und Tiefland. Von den Mittelgebirgen hat das Riesengebirge eine eingehende Untersuchung erfahren.

Eine zusammenhängende Eisdecke soll nach der Behauptung von G. Berendt⁹⁰²⁾ sich vom Gebirgskamm bis zum Rande des Boberthales ausgedehnt haben. Diese Anschauung gründet sich auf die zahlreichen sogen. Opferkessel, die als Gletschertöpfe aufgefasst werden und aus deren Verbreitung die Ausdehnung des Riesengebirgseises bemessen wird. Durch übereinstimmende Beobachtungen anderer über Gletscherspuren in den deutschen Mittelgebirgen sucht Berendt seine Behauptung zu stützen. Dagegen sind nach J. Partsch⁹⁰³⁾ von den unzweideutigen Zeugen ehemaliger Vergletscherung nur Moränen im Riesengebirge vorhanden. Die Aufsuchung der letzteren in Verbindung mit den fluvioglazialen Bildungen hat es Partsch ermöglicht, die Ausdehnung der alten Gletscher festzustellen und den Charakter der eiszeitlichen Vergletscherung zu entziffern. Es lassen sich ein größeres östliches Gletschergebiet mit dem Zentrum in der Umgebung der Schneekoppe auf dem Koppenplan und Brunberge und ein kleineres westliches auf der Elbwiese und den Schneegruben unterscheiden. Von beiden Gletschermassen lag der größere Teil auf der böhmischen Seite. Die fluvioglazialen Bildungen sind am besten im Thal der Kleinen Lomnitz, der Elbe und der Aupa entwickelt; in ersterem erkennt man drei Terrassensysteme, doch ist Partsch geneigt, nur zwei Gletscherperioden anzunehmen, von denen die erstere eine ausgedehntere Vereisung der Hochthäler brachte als die zweite.

Durch die Untersuchungen von K. Keilhack⁹⁰⁴⁾ in der Neu- und im südlichen Hinterpommern ist die letzte Lücke beseitigt, welche bisher noch bezüglich des Verlaufs der großen, von G. Berendt⁹⁰⁵⁾ s. Zt. als südliche baltische Endmoräne bezeichneten Geschiebepackungen Norddeutschlands von der Grenze Jütlands bis zur Weichsel bestand.

Das Bild der mecklenburgischen Endmoränen hat E. Geinitz⁹⁰⁶⁾ vervollständigt. Wissenschaftliche Resultate der geologischen Kartierung im Gebiete der Endmoräne veröffentlichten H. Schröder⁹⁰⁷⁾, G. Müller⁹⁰⁸⁾ und K. Keilhack⁹⁰⁹⁾. Beobachtungen von E. Cohen und W. Deecke⁹¹⁰⁾ über Geschiebe in Neu-Vorpommern und Rügen haben ergeben, daß alles mit Sicherheit identifizierbare Material sich entweder nur auf den Transport durch einen NNO—SSW gerichteten Eisstrom zurückführen läßt, oder wenigstens einer solchen Transportrichtung nicht widerspricht.

Das niederländische Diluvium leitet H. van Cappelle⁹¹¹⁾ seinem Ursprunge nach aus dem südlichen Schweden und den

⁹⁰⁰⁾ Arch. Sc. phys. et nat. 1893, 30, 493. — ⁹⁰¹⁾ Festschr. d. Geogr. Ges. München 1894, S. 239—388; 1 Karte in 1:250 000, 6 Taf. — ⁹⁰²⁾ Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1891, XII, 37—90. PM. 1894, LB. 65. — ⁹⁰³⁾ Forsch. z. D. Landes- u. Volksk. 1894, VIII, 99—195; 2 Karten (1:10 000, 1:75 000), 4 Taf. — ⁹⁰⁴⁾ Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1893, XIV, 180—186; 1 Karte in 1:600 000. — ⁹⁰⁵⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 536—540. — ⁹⁰⁶⁾ Mitt. d. Gr. Mecklenb. geol. Landesanst. 1894, IV. — ⁹⁰⁷⁾ Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1892, XIII, p. LIX—LXV. — ⁹⁰⁸⁾ Ebenda p. LXV—LXVII. — ⁹⁰⁹⁾ Ebenda 1893, XIV, 190—211. — ⁹¹⁰⁾ Mitt. d. Nat. Ver. für Neu-Vorp. u. Rügen 1891, 23, 1—84. — ⁹¹¹⁾ Verh. d. K. Akad. van Wetensch. Amsterdam 1892/93, 2. Sectie, Deel I, Nr. 2, 38 SS.; 1 Karte. PM. 1893, LB. 132.

dänischen Inseln her; in West-Drenthe fehlen auch nicht Geschiebe südlichen Ursprungs. Wichtiger sind die Ergebnisse von mehreren im östlichen Teil der Provinz Utrecht und zu Assen, Provinz Drenthe, ausgeführten Tiefbohrungen, welche J. Loric⁹¹²⁾ diskutiert.

Die Eigentümlichkeiten des niederländischen Diluviums lassen sich bekanntlich durch eine einmalige Vergletscherung erklären, wenn man mehrfache Oszillationen des Randes des Inlandeises annimmt. Verwickelter werden die Verhältnisse dadurch, daß gleichzeitig mit der Vergletscherung durch den Rhein von S her große Geschiebemassen abgelagert wurden, die mit den glazialen häufig wechsel-lagern. Dieser Umstand tritt besonders an der unteren Maas ein. Loric erklärt es aber selbst für gewagt, anzunehmen, daß hier zwei Schuttkegel nahe an ein-ander grenzen sollten, von denen der eine durch die Schmelzwasser des Inland-eises abgesetzt sein sollte, der andere vom Rhein und der Maas. Während Loric bei seinen Schlüssen sich durch die stratigraphischen und topographischen Ver-hältnisse leiten läßt, geht A. Erens⁹¹³⁾ für das Diluvium des südlichen Belgiens von petrographischen Untersuchungen aus. In dem „gemischten Diluvium“ von Holländisch-Limburg sollen sich neben skandinavischen, rheinischen und Vogesen-Geschiebe solche aus dem Morvan, der Bretagne und der Normandie finden. Um die Gegenwart der letzteren zu erklären, konstruiert Erens eine mächtige normanno-bretonische Strömung, welche den Transport der Massen vom Innern und Westen Frankreichs besorgt haben soll.

3. Ost- und Nordeuropa. A. Rehmann⁹¹⁴⁾ hat bei seinen Untersuchungen über die Moränenlandschaft in der Hohen Tatra und andere Gletscherspuren dieses Gebirges mehr die geographische Seite der Erscheinung ins Auge gefaßt, um den Einfluß kennen zu lernen, welchen die früheren Gletscher auf die morphologischen Ver-hältnisse des Gebirges ausgeübt haben. Sein Hauptarbeitsfeld liegt auf der Südseite des Gebirges, für den nördlichen Abhang bilden seine Beobachtungen nur eine Ergänzung der Forschungen von Partsch und Roth.

Die beiden Arbeiten von S. Nikitin⁹¹⁵⁾ und Th. Tscherny-schew⁹¹⁶⁾ über die quartären Bildungen Rußlands ergänzen sich in erwünschter Weise.

Letzterer behandelt den Norden und Osten, Nikitin die nordwestlichen und zentralen Gebiete. Beide Arbeiten sind zusammenfassender Natur, haben aber gerade dadurch einen um so höheren Wert, als wir zum erstenmal die gesamte Litteratur über die Glazialgeologie Rußlands verwertet finden. Der Bau und die Konfiguration der großen südfinnischen Randmoräne Salpausselkä bei Willman-strand zeigen nach H. Berghell⁹¹⁷⁾ deutliche Spuren, daß das Inlandeis wieder-holt dieselbe überschritten hat. Den Verlauf dieser Moräne außerhalb der finnisch-russischen Grenze hat J. E. Rosberg⁹¹⁸⁾ verfolgt. Die Oberflächenbildungen im russischen und finnischen Karelén bestehen aus Grundmoräne und Äsar, deren allein 34 nachgewiesen werden konnten. Im Gegensatz zu de Geer, nach dessen

⁹¹²⁾ Verh. d. K. Akad. van Wetensch. Amsterdam 1892/93, 2. Sectie, Deel I, Nr. 7 (Mededeelingen omtrent de Geol. van Nederl. Nr. 10), 21 SS. PM. 1893, LB. 695; ebenda 1893/94, Nr. 13, 21 SS.; 1 Taf. PM. 1893, LB. 697; ebenda Deel III, Nr. 13 (Mededeel. &c. Nr. 16), 32 SS.; 2 Taf. Arch. du Musée Teyler, Ser. II, 1887, Bd. III, 1, S. 1—160; 1 Karte in 800 000, 6 Taf. Bull. Soc. Belge de Géol. 1889, III. — ⁹¹³⁾ Arch. du Musée Teyler, Ser. II, 1891, Bd. III, 6, S. 463—543; 5 Tab., 1 Taf.; Bd. IV, 1, S. 1—52. — ⁹¹⁴⁾ Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1893, 36, 473—527; 1 Karte in 1:75 000. PM. 1894, LB. 84. — ⁹¹⁵⁾ Congrès Internat. d'Arch. Préhist., Moskau 1892, I, 1—34. — ⁹¹⁶⁾ Ebenda S. 35—56. — ⁹¹⁷⁾ Fennia 1893, VIII, Nr. 5, S. 1—4; 1 Taf. — ⁹¹⁸⁾ Ebenda 1892, VII, Nr. 2, S. 1—128; 1 Karte in 1:650 000, 3 Taf.

Ansicht die Moräne die äußerste Grenze einer zweiten Vergletscherung bezeichnen sollte und das Inlandeis die gebirgige Wasserscheide Maauelskä nicht zu überschreiten vermochte, zeigt Rosberg, daß die Fortsetzungen der finnischen Moränen östlich von dieser Wasserscheide liegen. A. G. Högbom⁹¹⁹⁾ beschreibt interglaziale Ablagerungen aus Jemtland.

4. Britische Inseln. Eine übersichtliche Zusammenfassung des Inhalts derjenigen Abhandlungen, welche in den letzten sieben Jahren in der Zeitschrift der Geologischen Gesellschaft zu London zur glazialen Geologie veröffentlicht worden sind, verdanken wir W. H. Hudleston⁹²⁰⁾.

H. W. Monckton⁹²¹⁾ und O. A. Shrubsole⁹²²⁾ versuchen die südliche Grenze der Verbreitung von Geschieben festzustellen, die aus der nördlichen Drift stammen; sie fällt ungefähr mit dem Laufe der Themse zusammen. Den Bericht über die Verbreitung der erratischen Blöcke in England, Wales und Irland erstattet für das Jahr 1892 H. W. Crosskey⁹²³⁾, für 1893 P. F. Kendall⁹²⁴⁾.

Über Island, wo Th. Thoroddsen⁹²⁵⁾ an der Bucht Faxafljörður nördlich von Reykjavik zahlreiche Spuren ehemaliger Vergletscherung gefunden hat, gehen wir nach

5. Amerika. Die Arbeiten sind, soweit sie das Gebiet der V. St. von Amerika betreffen, diesmal von geringerer Bedeutung.

Die Gletscherspuren der Bezirke Nantasket und Cohasset im Becken von Boston beschreibt W. O. Crosby⁹²⁶⁾. Man nahm bisher an, daß in den Neu-England-Staaten Moränen der ersten Eiszeit fehlten und daß die vorhandenen Driftgebilde der zweiten Eiszeit angehörten. C. H. Hitchcock⁹²⁷⁾ hat nun die von Tarr beschriebenen Moränen durch N. Hampshire und Vermont verfolgt und 3—4 Linien identifizieren können. Nach der Ansicht von Hitchcock⁹²⁸⁾ waren die Weißen Berge im Staate N. Hampshire vom Inlandeis überdeckt. Die Gletscherspuren im Thale des Connecticut erklärt derselbe⁹²⁹⁾ als die Wirkungen eines lokalen Gletschers. Die Streitfrage über die Entstehung der Finger-Seen im Staate New York gibt D. F. Lincoln⁹³⁰⁾ Veranlassung, Betrachtungen über den Betrag der glazialen Korrasion und der Masse der Driftablagerungen in dem Gebiete der Seen anzustellen. Die Grenze der ehemaligen Vergletscherung im Staate New Jersey sucht A. A. Wright⁹³¹⁾ genauer festzulegen. Hinsichtlich der außerhalb der großen Endmoräne gelegenen glazialen Gebilde berührt sich seine Ansicht in manchen Punkten mit derjenigen von E. H. Williams, Jr.⁹³²⁾, welcher die außerhalb der Moräne des östlichen Pennsylvaniens gelegenen „Franse“ für eine Bildung rezenten Alters hält; da dieselbe aber der Ablagerung der großen Endmoräne zeitlich vorausging, so müßten alle glazialen Gebilde sehr jungen Datums sein. Das von W. J. McGee⁹³³⁾ untersuchte Gebiet des Staates Iowa liegt außerhalb der großen Endmoräne und ist größtenteils mit einem glazialen Gebilde bedeckt, das aus zwei bestimmten, durch eine Zwischenschicht getrennten

⁹¹⁹⁾ Geol. För. i Stockholm Förh. 1893, XV, 28—44. PM. 1895, LB. 425. —

⁹²⁰⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. London 1893, 49, Proceed. 65—97. — ⁹²¹⁾ Ebenda S. 308—319. — ⁹²²⁾ Ebenda S. 320—324. — ⁹²³⁾ Rep. Br. Ass. 1892, S. 267 bis 289. — ⁹²⁴⁾ Ebenda 1893, S. 514—523. — ⁹²⁵⁾ Bih. till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1892, XVII, Afd. II, Nr. 2, S. 74—85. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, S. 203. Vgl. K. Grofsmann, Geogr. Journ. London 1894, III, 261—281; 1 Karte. O. Cohnheim, Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, S. 260. — ⁹²⁶⁾ Occasional Papers Boston Soc. Nat. Hist. 1893, IV, 177 SS.; 2 Karten. — ⁹²⁷⁾ Proceed. Amer. Ass. Adv. Sc. 1892, 41, 173—175. S. G. J. 1893, XVI, 238. — ⁹²⁸⁾ Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 35—37. — ⁹²⁹⁾ Ebenda 1893, IV, 3—7. — ⁹³⁰⁾ Am. Journ. Sc. 1892, 44, 290—301. — ⁹³¹⁾ Proceed. Am. Ass. Adv. Sc. 1892, 41, 175. Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 7—13. 16—18. — ⁹³²⁾ Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 13—15. 16—18. 281—296; 1 Karte, 2 Taf. Am. Journ. Sc. 1894, 47, 34—37. — ⁹³³⁾ XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part 1, S. 472—566.

Schichtenkomplexen besteht. Beide Bildungen liegen auf einer ältern, stark zeretzten Oberfläche. R. D. Salisbury⁹³⁴⁾ hat ein zweites driftloses Gebiet innerhalb der früher vergletscherten Fläche entdeckt; dasselbe ist im Staate Illinois zwischen dem Mississippi und Illinois gelegen und trägt wie das driftlose Gebiet in Wisconsin denselben topographischen Charakter an sich, der ihm durch die subärische Erosion aufgeprägt ist. Kein Gebiet setzt der Erklärung größere Schwierigkeiten entgegen als das des Staates Missouri, wo aus dem N stammendes Driftmaterial am weitesten von seinem Ursprung entfernt abgelagert worden ist. Weder subglaziale, noch fluviatile, noch lakustre Bildung erklärt alle Eigentümlichkeiten, so daß J. E. Todd⁹³⁵⁾ die Frage noch offen lassen muß. Das Moränengebiet um den Itascasee, den Quellsee des Mississippi, hat W. Upham⁹³⁶⁾ untersucht. Einer der größten eiszeitlichen Gletscher im Felsengebirge war der, welcher das Thal des Las Animas-Flusses einnahm. Trotz der bedeutenden Länge von fast 70 km, welche der Gletscher nach G. H. Stone⁹³⁷⁾ erreicht haben muß, ist das Moränematerial gering. Der Gletscher der Snowy Mts und der obern Thäler des Yellowstone, deren glaziale Ablagerungen eine ungewöhnliche Phase alpiner Vergletscherung anzeigen, erstreckte sich nach W. H. Weed⁹³⁸⁾ von den Eismassen des Yellowstone National Park nordwärts, die obern Thäler des Yellowstone abwärts noch 36 M. über die Grenze des Parkgebiets hinaus.

Von hoher Bedeutung für die Beurteilung der Vergletscherung des amerikanischen Kontinents sind die Ergebnisse der glazialen Forschung in Canada.

Sehen wir von zwei kleinern Mitteilungen über den „Oak Knolls“ genannten Höhenzug zwischen dem Ontario und Huron, welchen G. Fr. Wright⁹³⁹⁾ als Rückzugsmoräne deutet, und über Gletscherspuren im Innern von Labrador von A. P. Low⁹⁴⁰⁾ ab, so gibt R. Bell⁹⁴¹⁾ eine kurze und präzise Zusammenfassung seiner bei den langjährigen glazialgeologischen Forschungen gemachten Erfahrungen. Als die Zentren, von denen die Verbreitung des Eises ausging, bezeichnet er das östliche Labrador, das Land zwischen Hudsonsbai und dem Mackenzie und das Becken der Hudsonsbai selbst. Für alle Fragen der glazialen Geologie Nordamerikas sind die Verhältnisse des südlichen Canadas entscheidend. Wenn die Ansichten sich noch nicht geklärt haben, so kommt es teilweise daher, daß die pleistocene Entwicklung des St. Lorenzbeckens noch so wenig erforscht ist und die bisher gemachten Beobachtungen verschieden gedeutet werden. Auf die wichtigsten Punkte, auf welche es ankommt, weist J. C. Russell⁹⁴²⁾ hin. Durch die geologischen Forschungsreisen von J. B. Tyrrell⁹⁴³⁾ und R. G. McConnell⁹⁴⁴⁾ sind nun auch im westlichen Canada nordwärts bis zum N. Saskatchewan und im Gebiet des Yukon und Mackenzie die Spuren der Vergletscherung aufgedeckt. In erstem Gebiet war die allgemeine Richtung der Eisbewegung von der archaischen Achse des Kontinents nach SW, in dem andern hingegen westlich vom Gr. Sklavensee nach W, durch den Hauptzug des Felsengebirges trat eine Ablenkung nach NW ein; das obere Yukonthal enthält zahlreiche und unzweideutige Spuren einstiger Vergletscherung. Dagegen fehlt zu beiden Seiten des untern Yukon bis etwa zum 62.° n. Br. jede Spur einer frühern Vergletscherung, nicht einmal in den Bergen bemerkte J. C. Russell⁹⁴⁵⁾ die Anzeichen einer lokalen Vergletscherung. Dieselbe Beobachtung hat G. M. Dawson⁹⁴⁶⁾ auf den Aleuten und den benachbarten Inseln des Beringsmeeres gemacht, nur in dem westlichen Teil des Kontinents existierte ein mächtiger Gletscher, der „Cordillerengletscher“, wie ihn Dawson nennt, welcher aber mit der großen Inlandeisdecke in keiner lokalen Verbindung stand. Hinsichtlich der auffallenden Thatsache, daß ein Teil von

⁹³⁴⁾ Proceed. Am. Ass. Adv. Sc. 1891, 40, 251—253. — ⁹³⁵⁾ Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 531—548. — ⁹³⁶⁾ Bull. Minnesota Acad. Nat. Sc. 1891, III, 284—292. — ⁹³⁷⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 471—475. — ⁹³⁸⁾ Bull. U. St. Geol. Survey 1893, Nr. 104, 41 SS.; 1 K. — ⁹³⁹⁾ Bull. Geol. Soc. Am. 1890, I, 544—546. — ⁹⁴⁰⁾ Ebenda 1893, IV, 419—421. — ⁹⁴¹⁾ Ebenda 1890, I, 287—310. — ⁹⁴²⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 394—408. — ⁹⁴³⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 395—410. — ⁹⁴⁴⁾ Ebenda S. 540—544. — ⁹⁴⁵⁾ Ebenda S. 137—148. — ⁹⁴⁶⁾ Ebenda 1894, V, 117—146.

Alaska und das angrenzende Gebiet des NW-Territoriums von Canada keine Gletscher beherbergt und keine Spuren früherer Vergletscherung zeigt, weist McConnell darauf hin, daß nördlich von der Quelle des Athabasca in 54° n. Br. nur noch einzelne Schneeflecken sich den Sommer über halten und auch diese mit zunehmender Breite an Größe und Zahl abnehmen. Alles deutet ferner darauf hin, daß die Vergletscherung des nordwestlichen Amerika nicht gleichzeitig mit der pleistocänen im Nordosten des Kontinents war. W. Upham⁹⁴⁷⁾ weicht in einem bemerkenswerten Aufsatz über glaziale Seen in Canada bezüglich der Mächtigkeit der Inlandeisdecke von Tyrrell und G. M. Dawson⁹⁴⁸⁾ ab und nimmt überdies nur zwei Zentren an, von denen das Eis ausströmte, eins im Nordosten (Hudson- und Jamesbai) und ein zweites im nördlichen zentralen Teil von Britisch-Columbia.

Die angeblich glazialen Geschiebe Brasiliens, aus denen eine eiszeitliche Vergletscherung hergeleitet wurde, stellen sich nunmehr nach A. R. Wallace⁹⁴⁹⁾, H. H. Howorth⁹⁵⁰⁾, D. W. Barker⁹⁵¹⁾ und W. T. Thiselton-Dyer⁹⁵²⁾ als Produkte einer subärischen Verwitterung heraus.

Gründlich widerlegt wird diese von L. Agassiz zuerst behauptete Vergletscherung Brasiliens durch J. C. Branner⁹⁵³⁾. Derselbe verhält sich ebenfalls sehr skeptisch gegen die Moränen und Rundhöcker, welche J. Crawford⁹⁵⁴⁾ in Nicaragua gefunden haben will und als glaziale Bildungen anspricht. A. E. Noguès⁹⁵⁵⁾ unterscheidet in der Cordillere von Chillan zwei verschiedenaltige Moränensysteme.

6. Australien. Über die pleistocäne Vergletscherung Australiens diskutieren in den Spalten der Nature A. R. Wallace⁹⁵⁶⁾, W. T. und H. F. Blandford⁹⁵⁷⁾, T. M. Reade⁹⁵⁸⁾ und J. Lomas⁹⁵⁹⁾.

Letzterer vertritt den wohl allein richtigen Standpunkt, daß einige lokal beschränkte glaziale Bildungen noch nicht dazu berechtigen, von einer allgemeinen Vergletscherung zu sprechen. Diesen Eindruck erhält man auch aus den Berichten, welche T. W. E. David⁹⁶⁰⁾ über Gletscherspuren in Australien und Tasmanien gesammelt hat. Ein größeres Gletscherfeld war wohl nur am Mt. Kosciuszko in den Australischen Alpen von N. S. Wales. R. v. Lendenfeld hatte hier Gletscherspuren bis zu 5800 Fufs herab nachgewiesen; ob die Beweise, welche R. Helms⁹⁶¹⁾ für eine noch weiter ausgedehnte Gletscherthätigkeit anführt, stichhaltig sind, ist fraglich. In den schon mehrfach behandelten triadischen Bacchus Marsh-Sandsteinen und Konglomeraten haben G. Sweet und C. C. Brittlebank⁹⁶²⁾ neuerlich wieder geschrammte Geschiebe gefunden. In der Erklärung der ganzen Ablagerung schliessen sie sich der schon früher von Oldham gegebenen an. Auch auf Neu-Seeland kann man nicht von einer allgemeinen Vergletscherung während der Eiszeit sprechen; nach den eingehenden Untersuchungen von F. W. Hutton⁹⁶³⁾ bestand dieselbe nur in einer grössern Ausdehnung der Thalgletscher auf der Südinself, die aber nicht einmal zur Zeit ihres Höchststandes die Meeresküste erreichten.

7. Afrika. Eine Reihe von Endmoränen unterhalb der Zunge des Lewisgletschers auf dem Kenia deuten unzweifelhaft auf Schwanungen im Gletscherstande.

⁹⁴⁷⁾ Bull. Geol. Soc. America 1891, II, 243—276. — ⁹⁴⁸⁾ Transact. R. Soc. Canada 1890, VIII, Sect. IV, S. 54—74. — ⁹⁴⁹⁾ Nature 1893, 48, 589. — ⁹⁵⁰⁾ Ebenda S. 614. — ⁹⁵¹⁾ Ebenda S. 614. — ⁹⁵²⁾ Ebenda 1893/94, 49, 4. — ⁹⁵³⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 753—772. PM. 1894, LB. 495. — ⁹⁵⁴⁾ Proceed. Am. Ass. Adv. Sc. 1891, 40, 261—270. — ⁹⁵⁵⁾ Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 1081—1083. — ⁹⁵⁶⁾ Nature 1892/93, 47, 55—56; 1893/94, 49, 3. — ⁹⁵⁷⁾ Ebenda 1892/93, 47, 101. — ⁹⁵⁸⁾ Ebenda S. 175. — ⁹⁵⁹⁾ Ebenda S. 227. — ⁹⁶⁰⁾ V. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1893, S. 229—232. — ⁹⁶¹⁾ Proceed. Linnean Soc. N. S. Wales, 2. Ser. 1893, VIII, 349—364; 1 Karte. — ⁹⁶²⁾ V. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1893, Proceed. S. 376—389; 2 Taf. — ⁹⁶³⁾ Ebenda S. 232—240; 1 Taf.

Zur Zeit der grössten Ausdehnung der Gletscher war nach der Ansicht von J. W. Gregory⁹⁶⁵⁾ der Kenia von einer zusammenhängenden Eiskappe bedeckt. Da gegen die Annahme einer allgemeinen Vergletscherung besonders die Verhältnisse der Anden in den Tropen sprechen, so kann die frühere Vergletscherung nur daher rühren, daß der Kenia früher höher war und durch Denudation und Senkung seine Höhe eingebüßt hat. Die Vergletscherung soll auch die benachbarten Gipfel des Kilima Ndscharo, Ruwenzori und das Hochland von Abessinien umfassen haben.

8. Flufverschiebungen. Durch die von glazialen Eismassen herbeigeführten Geschiebemassen wurde das Bodenrelief der vergletscherten Gebiete vollständig verändert. Besonders die Flüsse wurden abgelenkt, die Täler zugeschüttet und das Wasser gezwungen, sich ein neues Thal zu bilden.

Merkwürdige Schicksale hat in dieser Hinsicht die Sihl erlebt, der Stammfluß des Zürchseethals; nicht so stark sind nach A. Äppli⁹⁶⁶⁾ die Veränderungen der Lorze gewesen. Die Thur wurde durch den Rheingletscher abgelenkt; den Lauf des präglazialen Thals verfolgt J. Eberli⁹⁶⁶⁾. Die Flufverschiebungen der Schelde und Maas und die Entwicklung des Reliefs in Brabant und Limburg behandelt J. Loricé⁹⁶⁷⁾ in zwei großen Abhandlungen. Eine Flufverschiebung des Licking River im zentralen Ohio lernen wir durch W. G. Tight⁹⁶⁸⁾ kennen. T. C. Chamberlin und Fr. Leverett⁹⁶⁹⁾ weisen für alle Flüsse vom Alleghany an bis zum Ohio einen präglazialen Abfluß nach NW nach. Ch. S. Beachler⁹⁷⁰⁾ hat ein pleistocänes Flußbett entdeckt, durch welches das südöstliche Indiana entwässert wurde.

IV. Eiszeit.

1. Bedingungen der Eiszeit. Die astronomische Theorie von R. Ball⁹⁷¹⁾, zu deren Demonstration R. Hörnes⁹⁷²⁾ einen eigenen Apparat konstruiert hat, erfährt in einem wichtigen Punkte durch N. L. W. A. Gravelaar⁹⁷³⁾ eine wesentliche Ergänzung. Derselbe hebt nämlich den geringen Betrag hervor, um welchen sich die Differenz zwischen der Länge des Sommers und der des Winters in der Nähe ihres Maximums ändert.

Nach seinen Berechnungen beträgt während einer Periode von fast 3000 Jahren, d. h. für das Intervall zwischen den beiden Werten $\omega = 65^\circ$ und $\omega = 115^\circ$ (ω = Länge des Perihels), die mittlere Differenz zwischen Sommer und Winter 32 Tage, und während dieser Periode sinkt die Differenz selbst nie unter 30 Tage. Ball bezeichnet seine Erklärung der Eiszeit als eine Verbesserung der Croll'schen Theorie, doch unterscheiden sich beide Theorien, wie G. W. Bulman⁹⁷⁴⁾ hervorhebt, in dem Punkte, daß Ball das Eintreten der Eiszeit allein von rein astronomischen Ursachen abhängig macht, während Croll die erste Ursache in den physikalischen Agentien sieht, welche eben durch diese astronomischen Ursachen bedingt sind. — Nach Croll können die astronomischen Bedingungen vorhanden

⁹⁶⁴⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 515—530. — ⁹⁶⁵⁾ Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz 1894, 34, 102—106. — ⁹⁶⁶⁾ Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich 1893, 38, 108—115; 1 Karte in 1:100 000. — ⁹⁶⁷⁾ Tijdschr. K. Nederl. Aardrijksk. Genootsch., 2. Ser. 1894, XI, 871—910; 2 Karten. Verh. d. K. Ak. van Wetensch. Amsterdam, 2. Sectie, Deel 3, Nr. 7 (Mededeelingen &c. Nr. 14), 1893/94, 84 SS., 2 Taf. — ⁹⁶⁸⁾ American Naturalist 1894, 28, 488—493; 2 Taf. — ⁹⁶⁹⁾ Am. Journ. Sc. 1894, 47, 247—283, 483. PM. 1894, LB. 475. — ⁹⁷⁰⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 62—65. PM. 1894, LB. 725. — ⁹⁷¹⁾ G. J. 1893, XVI, 239. Kurze Zusammenfassung der Theorie in IV. Rep. Australas. Ass. Adv. Sc. 1892, Proceed. S. 250—256. — ⁹⁷²⁾ Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 212—215. — ⁹⁷³⁾ Nature 1892/93, 47, 200. — ⁹⁷⁴⁾ Geol. Mag. 1892, IX, 260—268.

sein, ohne durch die sekundären physikalischen Ursachen zu einer Eiszeit zu führen; Balls Theorie erfordert das Eintreten einer Gruppe von Eiszeiten, sobald die Exzentrizität hinreichend groß ist. Dieselbe genügt weder der Bedingung, daß die Erniedrigung der mittlern Wintertemperatur infolge der Verlängerung des Winters hinreicht, um in unsern Breiten Schneefälle gleich denen des heutigen Grönland zu bedingen, noch der, daß die Wärme des nachfolgenden Sommers nicht genügt, um die Schneemassen zu schmelzen. Der Berechnung müßte vor allem, wie Bulman meint, eine andere Anfangstemperatur zu Grunde gelegt werden, als die von Ball (-300°) angenommene.

Veränderungen in den Elementen der Erdbahn müssen auch nach der Ansicht von G. F. Becker⁹⁷⁵⁾ das Klima der Erde beeinflussen.

Anhäufung von Eis in höheren Breiten wird begünstigt durch Zusammentreffen einer geringen Exzentrizität mit einer großen Schiefe der Ekliptik. Eine besondere Verteilung von Wasser und Land kann die Verhältnisse verstärken. Diese Theorie schließt eine gleichzeitige Vereisung beider Halbkugeln nicht aus. Veränderungen im Areal der Land- und Wasseroberflächen mögen die Intervalle der Vergletscherung bestimmt haben, die selbst in benachbarten Gebieten nicht die gleichen gewesen zu sein brauchen.

Die geographische Theorie der Eiszeit oder die „epirogenetische“, wie sie jetzt genannt wird, hat ihren eifrigsten Vertreter in W. Upham⁹⁷⁶⁾, welcher sie gegen Einwürfe, die erhoben worden sind, verteidigt.

Weder die astronomische, noch diese epirogenetische Theorie ist nach der Ansicht von J. W. Gray und P. F. Kendall⁹⁷⁷⁾ geeignet, alle mit der Eiszeit verbundenen Erscheinungen zu erklären. Ohne eine andere, bessere Hypothese aufzustellen, möchten sie die Eiszeit auf kosmische Vorgänge zurückführen, und zwar auf die allmähliche Abkühlung der Sonne. J. Geikie⁹⁷⁸⁾ weist die Theorie von Upham entschieden ab und hält die Crollache noch immer für die relativ beste und einfachste, fügt aber hinzu, daß an eine allseitig befriedigende Lösung der verwickelten Frage noch nicht zu denken sei. Den entgegengesetzten Standpunkt nimmt A. de Lapparent⁹⁷⁹⁾ ein, welcher alle astronomischen Theorien verwirft und auf die supponierte Landbrücke zwischen Nordamerika und Europa zurückkommt. Partielle Hebungen und Senkungen haben in der Folgezeit den Einfluß des Atlantik auf das Klima bestimmt und die wechselnden Perioden im Gletscherstande veranlaßt.

Erwähnt sei schließlich noch die Ansicht von C. E. Marsden Manson⁹⁸⁰⁾, nach welcher die Erde in dem Augenblick in die Eiszeit eintreten mußte, als der Einfluß der Eigenwärme aufhörte, sich allein auf die Erdrinde geltend zu machen, und an Stelle derselben die Sonnenwärme trat. Der Niederschlag der Wasserdämpfe trat zuerst in den polaren Gebieten und auf den Bergen ein. Die Eiszeit dauerte solange, bis der Einfluß der Sonnenstrahlen der alleinherrschende auf der Erde wurde.

⁹⁷⁵⁾ Am. Journ. Sc. 1894, 48, 95—113. — ⁹⁷⁶⁾ Ebenda 1893, 46, 114—121. PM. 1895, LB. 25. Geol. Mag. 1894, I, 340—349. — ⁹⁷⁷⁾ Rep. Br. Ass. 1892, Transact. S. 708. — ⁹⁷⁸⁾ Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 101—102. Transact. Edinb. Geol. Soc. 1892, VI, 209—230. S. Ann. 66. Vgl. auch J. Geikie, The Great Ice Age, 3. Aufl., London 1894. 8°. XXVIII, 850 SS.; 17 Taf. — ⁹⁷⁹⁾ Le Correspondant. Paris 1892. 76 SS. PM. 1893, LB. 353. Revue des questions scientif. 1893. 33 SS. Die Entgegnung von St. Meunier s. Revue scient., Bd. 50, S. 12—16. 177—178; von A. de Lapparent ebenda S. 175—177. — ⁹⁸⁰⁾ Bull. astronom. 1893, X, 436.

2. Drifttheorie oder Glazialtheorie? Diese Frage ist von den englischen Forschern eifrig diskutiert worden, ohne daß etwas Neues dabei herausgekommen wäre. Es ist unmöglich und auch unnötig, auf das Für und Wider hier genau einzugehen; es mag genügen, den Standpunkt der beiden Parteien darzulegen und die Lokalitäten zu erwähnen, an welche die Diskussion anknüpft.

T. M. Reade⁹⁸¹⁾, der eifrigste und geschickteste Verfechter der glazio-marinen Theorie, bekämpft auf das Entschiedenste die von C. Lewis⁹⁸²⁾ auf britischen Boden verpflanzte Theorie, daß das Inlands die Nordsee und Irische See durchfurcht und glaziale Gebilde hoch oben auf den Gebirgen abgelagert habe. Reade bezieht sich auf die etwa 1400 F. hoch am Moel Tryfaen, Carnarvonshire, gelegenen Driftablagerungen und die Verbreitung des Granits von Eskedale, Cumberland, welcher sich nach SO, S, SW und NW über das ganze Gebiet des nord-westlichen England und nördlichen Wales zerstreut findet. Die Drifttheorie hat natürlich die Annahme einer Senkung des Landes zur Voraussetzung, welche, wie E. Hull⁹⁸³⁾ konsequenterweise sich vorstellt, die britischen Inseln in einen Archipel von Inseln mit lokalen Gletschern verwandelt haben müßte. A. C. Nicholson⁹⁸⁴⁾ stellt die glazialen Geschiebe von Gloppe bei Oswestry am Ostabhänge des Gebirgszugs, welcher die Ebene von Nord-Shropshire und Cheshire begrenzt, den Ablagerungen von Moel Tryfaen gleich, und G. W. Bulman⁹⁸⁵⁾ erklärt die Entstehung des Geschiebemergels als einer marinen Bildung; das feiner zerriebene Gesteinsmaterial sei weit über die Grenzen des Eises durch Schmelzwasser ins Meer oder in Seen transportiert, das gröbere Material sei von Eisbergen herbeigebracht. Die Gletschertheorie vertritt P. F. Kendall⁹⁸⁶⁾; als Vorsitzender des britischen Boulder-Committees führt er zur Stütze seiner Behauptung die Verbreitung der erratischen Blöcke und die Beschaffenheit sowie die Verteilung der fossilen Molluskenreste an. Seine Parteigänger sind J. E. Marr⁹⁸⁷⁾, J. F. Blake⁹⁸⁸⁾, der zur Erklärung der eigentümlichen Lage der fossilen Schalenreste am Moel Tryfaen das Zusammenwirken des Gletschers der Irischen See und eines lokalen Bettws Garmon-Gletschers in Wales annimmt, und vor allem D. Bell⁹⁸⁹⁾. Eine ähnliche Diskussion über dieselbe Frage spielt sich zwischen H. H. Howorth⁹⁹⁰⁾ als Anhänger der extremsten Drifttheorie einerseits und A. J. Jukes-Browne⁹⁹¹⁾, M. Stirrup⁹⁹²⁾, Fr. W. W. Howell⁹⁹³⁾, H. Wood-

⁹⁸¹⁾ Geol. Mag. 1893, IX, 310—321. (Vgl. d. Berichtigung u. Einschränkung hierzu von C. C. Wilson ebenda S. 429—430 und die Entgegnung von Reade ebenda S. 478.) Ebenda 1893, X, 9—20. PM. 1893, LB. 701 und S. 35—37; 1894, I, 76—77. Q. J. G. S. London 1892, 48, Proceed. S. 181. — ⁹⁸²⁾ Ges. Abhandl. in Papers and Notes on the Glacial Geology of Gr. Britain and Ireland. Edit. from the unpublished MSS., with an introduction by H. W. Crosskey, London 1894, LXXXI, 469 SS.; 10 Karten, 83 Fig. — ⁹⁸³⁾ Geol. Mag. 1893, X, 104, 107. PM. 1893, LB. 699. — ⁹⁸⁴⁾ Q. J. G. S. London 1892, 48, 86—95; 1 Taf. — ⁹⁸⁵⁾ Geol. Mag. 1892, IX, 305—310. — ⁹⁸⁶⁾ Ebenda 1892, IX, 491—500. (Vgl. den Abschnitt über die glazialen Erscheinungen auf den britischen Inseln von Kendall in G. F. Wright: „Man and the Glacial Period“. London 1892. 80. 385 SS. PM. 1893, LB. 354.) Mem. and Proceed. Manchester Lit. and Philos. Soc., 4. Ser. 1891, IV, 217—220. — ⁹⁸⁷⁾ Geol. Mag. 1894, I, 489—492. 539—545. — ⁹⁸⁸⁾ Ebenda 1893, X, 267—270. — ⁹⁸⁹⁾ Ebenda S. 333—334. Rep. Br. Ass. 1892, Transact. S. 713. — ⁹⁹⁰⁾ Geol. Mag. 1892, IX, 250—258. 396—405; 1893, X, 20—27. 161—163 (PM. 1893, LB. 630). 302—309. 495—500; 1894, I, 161—167. 257—263. 371—375. 405—413. 496—499. Eine ausführliche Begründung seiner Ansicht über die Natur der Eiszeit und ihre Wirkungen gibt Howorth in „The Glacial Nightmare and the Flood: a sec. Appeal to Common Sense from the Extravagance of some Recent Geology“, London 1893. 80. 2 Bde., XXVIII und XII, 920 SS. Vgl. die Besprechung von T. McKenny Hughes, Nature 1893, 48, 242—244. — ⁹⁹¹⁾ Geol. Mag. 1892, IX, 477. 502—505. 574; 1893, X, 89, 141. Vgl. H. Hicks ebenda S. 90. 139. — ⁹⁹²⁾ Ebenda 1893, X, 107—111. 353—355; 1894, I, 80—82. 502—505. — ⁹⁹³⁾ Ebenda 1893, X, 426.

ward ⁹⁹⁴⁾ und A. Harker ⁹⁹⁵⁾ anderseits ab; dieselbe zieht sich durch drei Jahrgänge des *Geological Magazine* und verläuft ganz resultatlos, da sie nicht mit Thatsachen rechnet. Die von der gewöhnlichen Drifttheorie etwas abweichende Fluttheorie von Howorth kann als bekannt vorausgesetzt werden. Als Anhänger der Kataklysmentheorie operiert Howorth mit der plötzlichen Entstehung von Gebirgen und entsprechenden Senkungen an andern Stellen der Erde, mit mächtigen Flutwellen u. dgl. Anderes erklärt sich für Howorth wieder ganz natürlich und einfach; so sollen skandinavische Geschiebe in England aus dem Ballast von Wikingerschiffen herrühren, eine Annahme, die T. McKenny Hughes ⁹⁹⁶⁾ ganz erklärlich findet. Die Diskussion beginnt mit der Frage nach dem stratigraphischen Horizont der Mammutreste und endet mit der über den glazialen Nordseegletscher, dessen Existenz auch von T. G. Bonney ⁹⁹⁷⁾ bestritten wird. Indem H. Trautschold ⁹⁹⁸⁾ bei der Definition des Begriffs Gletscher von den heutigen Verhältnissen ausgeht, kommt er einerseits zu der ganz richtigen Ansicht, daß man in Anbetracht der topographischen Verhältnisse Rußlands von Gletschern der Eiszeit nicht sprechen könne, anderseits wird er durch zu enge Begriffsbestimmung dazu gebracht, die glazialen Gebilde Rußlands als Produkte von Eisschollen aufzufassen. J. Wm. Dawson ⁹⁹⁹⁾ ist durch seine seit 1855 in Canada angestellten Beobachtungen zu der Überzeugung gekommen, daß eine einzige Ursache nicht genüge, um die lange Reihe der glazialen Phänomene zu erklären; man müsse — und hierin stimmt ihm R. M. Deeley ¹⁰⁰⁰⁾ bei — eine kombinierte und successive Wirkung von Gletschern, Eisbergen, Treibeis, kurz aller der Agentien heranziehen, welche noch heute in arktischen Gegenden thätig sind: eine Verbindung von Glazial- und Drifttheorie, wie sie nach einer litterarischen Studie von S. Günther ¹⁰⁰¹⁾ der Astronom Gruithuisen zuerst ausgesprochen hat, nur dem gegenwärtigen Standpunkt entsprechend erweitert, indem auch Niveaushöhen, Klimaschwankungen &c. herangezogen werden. Um die Frage, ob Glazial- oder Drifttheorie, zu entscheiden, sind auf Veranlassung der britischen Naturforscherversammlung die ca 500 Fufs ü. d. M. gelegenen glazialen Ablagerungen von Clava bei Inverness, die durch ihre fossilen Muschelschalen bekannt sind, genau untersucht worden. Durch mehrere Bohrungen und einen ziemlich weiten Schacht, die zur Tiefe getrieben wurden, erhielt man ein genaues Profil der Hauptablagerung; das Liegende derselben wurde in 450 F. ü. d. M. mit dem Old Red-Sandstone erhoben. Die organischen Reste hat D. Robertson bestimmt, dessen Bericht dem ganzen von J. Horne, J. Fraser und D. Bell ¹⁰⁰²⁾ erstatteten einverleibt ist. Eine einstimmige Deutung ist nicht erzielt worden. Die Mehrheit der Kommission ist in Anbetracht des Charakters der organischen Reste, der Art ihres Vorkommens, der Ausdehnung und ungestörten Lagerung der glazialen Bildung der Ansicht, daß letztere sich in situ befinde und auf eine Senkung des Landes um mindestens 500 Fufs deute. Ein abweichendes Urtheil haben D. Bell und P. F. Kendall abgegeben, welche nicht ganz unwichtige Bedenken geltend machen. Dieselben beziehen sich auf das isolierte und lokal sehr beschränkte Vorkommen der Ablagerung an einer sehr exponierten Stelle, den Mangel aller andern Meeresspuren und die geringe Zahl der Spezies mariner Organismen. Für den Transport durch Eis sprechen hingegen die Lage der Geschiebe im Zuge der Eismassen, die Herkunft der Gesteine u. a. Zugegeben wird, daß der gute Zustand, in welchem die Muschelschalen erhalten sind, der Annahme eines Transports durch Inlandeis nicht günstig ist. Die glaziale Fauna

⁹⁹⁴⁾ Geol. Mag. 1893, X, 575. — ⁹⁹⁵⁾ Ebenda 1894, I, 477. Vgl. ebenda 1893, X, 140 und V. Madsen über skandinav. Geschiebe in Cromer, Q. J. G. S. London 1893, 49, 114—116. Geol. Mag. 1893, X, 85—86. — ⁹⁹⁶⁾ Nature 1894, 50, 5. — ⁹⁹⁷⁾ Ebenda 1893/94, 49, 338; 1894, 50, 54. 79. — ⁹⁹⁸⁾ Bull. Soc. Imp. des Natural. de Moscou, N. S. 1892, VI, 425—431. PM. 1893, LB. 708. — ⁹⁹⁹⁾ Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 101—113. Dawson begründet seine Ansichten ausführlich in „The Canadian Ice Age“. Montreal 1893. 8°. 301 SS. — ¹⁰⁰⁰⁾ Geol. Mag. 1892, IX, 573; 1893, X, 93. — ¹⁰⁰¹⁾ Festschr. d. Geogr. Ges. München 1894, S. 49—66. — ¹⁰⁰²⁾ Rep. Br. Ass. 1893, 483—514; 2 Taf. S. auch D. Bell ebenda, Transact. S. 778. Geol. Mag. 1893, IX, 521—523.

von King Edward in Banffshire, welche A. Bell¹⁰⁰⁸⁾ beschreibt, findet sich in Sand und Grand etwa 200 Fufs ü. d. M.

Die skandinavischen Forscher sind alle einig in der Annahme der glazialen Theorie, eine Kontroverse hat sich nur über die Lage der Eisscheide erhoben.

A. M. Hansen behauptet bekanntlich, dafs am Schlusse der Eiszeit die Thäler im Süden durch Eismassen versperrt gewesen seien und dafs in diesen zwischen der Wasserscheide und dem Rest des Inlandeises gelegenen glazialen Seen sich die Seter gebildet hätten; die Achse, von welcher die Bewegung der Eismassen ausging, mufs südlich von der Wasserscheide gelegen haben und mit der Südgrenze der Seterbildung zusammengefallen sein. Gegen diese „Setersee“-Theorie haben A. Blytt und O. E. Schiötz¹⁰⁰⁴⁾ Einwendungen gemacht. Letzterer diskutiert in einer interessanten theoretischen Abhandlung die Faktoren, welche für das Schmelzen des Eises in Betracht kommen, die innere Erdwärme, die Reibungswärme und den Druck im Innern der Eismasse. Keiner von diesen ist mächtig genug, um die Temperatur des Eises soweit zu erhöhen, dafs das Abschmelzen dem Zuwachs das Gleichgewicht hält; der wichtigste Faktor, um das Wachsen der Eisdecke zu verhindern, ist demnach die Sonnenwärme. Gegen Hansen führt Schiötz¹⁰⁰⁵⁾ das Vorkommen von zahlreichen Moränen in Engerdal an. Dieselben können nur von Gletschern stammen, die sich südwärts bewegten, und setzen weiter nordwärts an der Wasserscheide Eismassen voraus, d. h. nördlich derjenigen Stelle, an welcher nach Hansen der letzte Rest des Inlandeises gelegen haben soll. Seine schon früher aufgestellte Behauptung, dafs sich die Eisscheide während der Periode der Abschmelzung des glazialen Eises immer mehr der Wasserscheide genähert habe, hat Schiötz¹⁰⁰⁶⁾ durch eine einfache mathematische Betrachtung begründet und weiter ausgeführt. Gegen beide nimmt Hansen¹⁰⁰⁷⁾ in einer ausführlichen Erwiderung Stellung, über die Hälfte derselben ist einer Widerlegung der vorgebrachten Einwürfe gewidmet. Den Beweis dafür, dafs die Eisscheide so weit nach Süden verschoben war, sucht Hansen dadurch zu liefern, dafs er die Entwicklung der glazialen Eismassen unter Annahme einer verhältnismäfsig nicht sehr bedeutenden Klimaveränderung verfolgt. Der orographische Bau in Verbindung mit den meteorologischen Verhältnissen, besonders der Temperatur und des Niederschlags, erklären den grofsen Gegensatz, welcher zwischen der Küsten- und Kontinentalseite der Inlandeisecke besteht, und ebenso die Lage der Eisscheide. Es mag hierbei bemerkt werden, dafs B. N. Peach und J. Horne¹⁰⁰⁸⁾ bei ihren Untersuchungen des nordwestlichen Hochlandes von Schottland zu der Überzeugung gekommen sind, dafs nur während des Maximums der Vergletscherung die Eisscheide östlich von der heutigen Wasserscheide lag; in der spätern Zeit bildeten die verschiedenen Berggruppen gesonderte Zentren für die Ausbreitung von lokalen Gletschern.

Als Gegner der Eiszeittheorie überhaupt bekennt sich H. Seebohm¹⁰⁰⁹⁾, wenn er meint, die sogenannte grofse Eiszeit sei vielleicht nur eine grofse Schneezeit gewesen mit lokalen Zentren der Vergletscherung auf höhergelegenen Gebieten.

3. Klima der Eiszeit. Zum Verständnis der glazialen klimatischen Verhältnisse ist es von Wichtigkeit, das gegenwärtige Klima des Innern Grönlands zu kennen.

Bezüglich des Luftdrucks bildet Grönland nach H. Mohn¹⁰¹⁰⁾ ein fast permanentes anticyklonales Gebiet, die Winde wehen von dem Binnenlande nach den

¹⁰⁰⁸⁾ Proceed. R. Phys. Soc. Edinb. 1892/93, 122, 20—22. Vgl. Cl. Reid, Rep. Br. Ass. 1892, Transact. 716. — ¹⁰⁰⁴⁾ Christiania Vid.-Selsk. Forh. 1891, Nr. 6. — ¹⁰⁰⁵⁾ Nyt Mag. f. Naturvid. 1893, 34, 1—6. — ¹⁰⁰⁶⁾ Ebenda S. 102—111. — ¹⁰⁰⁷⁾ Ebenda S. 112—216. — ¹⁰⁰⁸⁾ Rep. Br. Ass. 1892, Transact. 720. — ¹⁰⁰⁹⁾ Ebenda 1893, Transact. 819—832; 1 Karte. Geogr. Journ. London 1893, II, 331—346. Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 505—523. Smithson. Rep. 1893, 375—394. — ¹⁰¹⁰⁾ Scott. Geogr. Mag. 1893, IX, 142—145.

Küsten. Die relative Feuchtigkeit beträgt im Innern i. M. über 90 Proz. Das Klima ist ein kontinentales mit großer Temperaturamplitude; infolge der hohen nördlichen Breite, der bedeutenden Erhebung des Landes und der mächtigen Ausdehnung der Schneefelder ist die Sommertemperatur ebenfalls niedrig.

Der allgemein herrschenden Vorstellung, daß das glaziale Klima zwar kalt, aber auch reich an Niederschlägen gewesen sei, tritt Cl. Reid ¹⁰¹¹⁾ mit der Behauptung entgegen, daß dasselbe sich vielmehr durch große Trockenheit ausgezeichnet habe.

Dafür spricht die Fauna, welche den Charakter einer Steppenfauna an sich trägt. Auch die mächtigen quartären Gerölle der Flusstäler sprechen eher für ein trockenes Klima. War während eines trockenen und sehr kalten Winters der Boden bis in bedeutende Tiefe gefroren, so konnten die Schmelzwasser im Frühling eine viel kräftigere erodierende Wirkung auf den durch Frost gelockerten Boden ausüben als unter andern Umständen, da der Boden impermeabel war. Reid stützt sich auf die Forschungen von A. Nehring ¹⁰¹²⁾, welcher aus der pleistocänen Fauna von Türmitz in Böhmen unzweideutig nachgewiesen hat, daß während eines Abschnitts der Eiszeit eine charakteristische Steppenfauna in Mitteleuropa verbreitet war.

Als eine der auffallendsten Erscheinungen im Klima der Eiszeit bezeichnet J. Geikie ¹⁰¹³⁾ die Persistenz, mit welcher eine Verschlechterung des Klimas von einer Landsenkung begleitet war, während andererseits mildes Klima stets bei einem Rückzug des Meeres und Landzuwachs eintrat. Eine zutreffende Erklärung für diesen wiederholt eintretenden Wechsel vermag er nicht zu geben. Unter den Hypothesen, welche man zur Erklärung des pleistocänen glazialen Klimas aufgestellt hat, ist am weitesten verbreitet diejenige, welche eine nordwärts gerichtete Erhebung des Landes voraussetzt.

Nach der Lehre von der Isostasie hatte die dadurch bedingte Temperaturerniedrigung die Bildung des Inlandeises zur Folge. Es ist nur konsequent, wenn man annimmt, daß unter dem Gewicht der Eislast das Land wieder bis zu einem bestimmten Grade sich senkte; falsch ist aber, wie R. D. Salisbury ¹⁰¹⁴⁾ betont, die Senkung für das Herbeiführen eines mildern Klimas verantwortlich zu machen, welches das Schmelzen des Eises und damit das Ende der Eiszeit bedingt hätte.

Die Entdeckung einer fossilen Glazialflora bei Deuben im Thal der Weißeritz, süd-w. von Dresden, ist in erster Linie in pflanzengeographischer Hinsicht wichtig; die geologische Bedeutung des Fundes sieht A. G. Nathorst ¹⁰¹⁵⁾ darin, daß die große Verbreitung des Eises, wie nunmehr als erwiesen angesehen werden kann, mit einer beträchtlichen Temperaturniedrigung verbunden war.

In dem unter dem Namen Winthrop Great Head bei Boston bekannten Drumlin hat R. E. Dodge ¹⁰¹⁶⁾ einige neue Spezies fossiler Muschelschalen gefunden.

¹⁰¹¹⁾ Nat. Science, London 1892, I, 427; 1893, III, Nr. 21. Bull. Soc. Belge de Géol. 1893, VII. Procès-Verbaux, S. 193—198. — ¹⁰¹²⁾ N. Jahrb. f. Min. &c. 1894, II, 278—290. — ¹⁰¹³⁾ Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 357—362. — ¹⁰¹⁴⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 222—224. — ¹⁰¹⁵⁾ Öfversigt af K. Vetensk.-Ak. Förhandl. 1894, 51, 519—543. Bihang till K. Svenska Vetensk.-Ak. Handl. 1892, XVII, Afd. III, Nr. 5, 32 SS.; 1 Karte. Vgl. die Mitt. von E. Geinitz über Funde von fossilen Glazialpflanzen, welche A. Nathorst in Mecklenburg gemacht hat, Arch. d. Ver. d. Fr. f. Nat. in Mecklenb. 1892, 45, Abt. 2, 181—183. — ¹⁰¹⁶⁾ Am. Journ. Sc. 1894, 47, 100—104. Vgl. W. O. Crosby und H. O. Ballard, ebenda 1894, 48, 486—496, und Scudder, ebenda 1894, 47, 179.

Dieselben bestätigen die schon anderweitig bekannte Thatsache, daß kurz vor und unmittelbar nach der Eiszeit das Meereswasser bei Cape Cod wärmer war als gegenwärtig, wahrscheinlich infolge von Veränderungen in der relativen Lage von Kontinent und Ozean. Alle Spezies werden heute noch lebend im Meere gefunden. Wenn dieselben, wie W. Upham¹⁰¹⁷⁾ anzunehmen geneigt ist, präglazial sind, so müßte die Eiszeit sehr kurz gewesen sein.

Die Frage nach den postglazialen klimatischen Verhältnissen behandeln die skandinavischen Forscher schon seit längerer Zeit, indem sie von pflanzengeographischen und besonders phytopaläontologischen Untersuchungen ausgehen.

G. Andersson¹⁰¹⁸⁾ kommt in mehreren größern Abhandlungen zu dem Ergebnis, daß während einer Periode nach der Eiszeit das Klima etwas wärmer und in einigen Teilen Skandinaviens auch feuchter war als gegenwärtig. Diese Periode fiel in die Zeit vor und wahrscheinlich auch teilweise während der postglazialen Senkung Skandinaviens. Die heutige Verbreitung der skandinavischen Flora spricht für die Klimaveränderung, aber sie läßt nicht auf eine Wiederholung derartiger Klimawechsel während der Quartärzeit schließen. Mit dieser Behauptung tritt Andersson in schroffen Gegensatz zu A. Blytt¹⁰¹⁹⁾, welcher für Skandinavien ebenso einen mehrfachen Wechsel der klimatischen Verhältnisse in postglazialer Zeit nachgewiesen hat, wie er für die britischen Inseln und andre Gebiete des Nordens angenommen wird. R. Sernander¹⁰²⁰⁾ stimmt wenigstens für die Periode der Litorinasenkung und der darauffolgenden Hebung mit Blytt überein.

4. Dauer und Alter der Eiszeit. Allen Berechnungen über die Dauer der geologischen Epochen und der Eiszeit im besondern liegen gewisse, immerhin willkürliche Voraussetzungen über das Maß der Denudation zu Grunde. Es ist deswegen nicht zu verwundern, wenn die Angaben über die Zeitdauer, wie sie A. Geikie¹⁰²¹⁾, T. M. Reade¹⁰²²⁾ und Ch. D. Walcott¹⁰²³⁾ gefunden haben, innerhalb weiter Grenzen schwanken.

Nach einer Schätzung von W. Upham¹⁰²⁴⁾ dauerte die Quartärzeit insgesamt in Nordamerika 100000—150000 Jahre, wovon das letzte Drittel oder Viertel auf die Eiszeit und rezente Periode käme; freilich sieht er die Eiszeit als eine kontinuierliche, nicht von Interglazialzeiten unterbrochene Periode an.

Zur Bestimmung des Alters der Eiszeit benutzte man vielfach Daten, welche sich der Entwicklungsgeschichte des Niagarafalls entnehmen lassen, übersah aber dabei, daß die Verhältnisse des Flusses im Laufe der Zeiten, was die Höhe des Wasserfalls, das Volumen der Wassermasse betrifft, großen Veränderungen unterlagen.

Nach dem Vorgange von Gilbert¹⁰²⁵⁾ geht J. W. Spencer¹⁰²⁶⁾ der Entwicklung des Niagarafalls nach und findet, daß während dreier Viertel der Existenz-

¹⁰¹⁷⁾ Am. Journ. Sc. 1894, 47, 123—129. 238—239. — ¹⁰¹⁸⁾ Bihang till K. Svenska Vetensk.-Ak. Handl. 1893, XVIII, Afd. III, Nr. 2, 30 SS.; Nr. 8, 60 SS. Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1892, XIV, 509—538. Vgl. Svenonius ebenda S. 490, Sernander ebenda S. 547—555, Andersson S. 591. — ¹⁰¹⁹⁾ Forh. i Vidensk.-Selskabet i Christiania 1893, 1, Nr. 5, 52 SS. Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1893, XV, 71. — ¹⁰²⁰⁾ Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1893, XV, 345—377. — ¹⁰²¹⁾ Rep. Br. Ass. 1892, 3—26. — ¹⁰²²⁾ Geol. Mag. 1893, X, 97—100. PM. 1893, LB. 627. — ¹⁰²³⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 639—676. Smithsonian. Rep. 1893, 301—334; 1 Taf. — ¹⁰²⁴⁾ Am. Journ. Sc. 1893, 45, 209—220. PM. 1893, LB. 626. Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 87—100. American Nat. 1894, 28, 979—988. — ¹⁰²⁵⁾ S. G. J. 1893, XII, 243. Vgl. Nature 1894, 50, 53. W. Upham ebenda S. 198 und Th. W. Kingsmill ebenda S. 338. — ¹⁰²⁶⁾ Am. Journ. Sc. 1894, 48, 455—472. American Nat. 1894, 28, 859—862.

dauer des Flusses die Entwässerung des Huron und der höhergelegenen Seen durch den Ottawafluß vor sich ging und nicht durch den Eriesee und Niagara. Das Alter des Flusses berechnet Spencer demnach zu 32000 Jahren. Bezüglich der Beziehung des Niagaraflusses zur Eiszeit schätzt Spencer, daß die Epoche der Seen vor etwa 48000—64000 Jahren begann. Das Ende der Eiszeit war also vor etwa 60000 Jahren.

5. Zahl der Eiszeiten. Über die Frage, ob die Eiszeit eine kontinuierlich verlaufende Periode gewesen oder durch eine bzw. mehrere Interglazialzeiten in zwei oder mehrere Epochen getrennt gewesen sei, hat sich unter den amerikanischen Forschern eine Meinungsverschiedenheit erhoben. Die Auffassung von einer Trennung der Eiszeit in mindestens zwei Epochen vertritt vor allem T. C. Chamberlin¹⁰²⁷⁾, welcher sich der Anschauung von J. Geikie nähert.

Derselbe verweist auf den untern Thalabschnitt des Mississippi, den obern Ohio und Allegheny, Susquehanna und Delaware, welche eine allgemeine Übereinstimmung im Betrage der Erosion zeigen; letztere ist ein Maß für die Länge der Interglazialzeit. Auf der Seite von Chamberlin stehen Fr. Leverett¹⁰²⁸⁾, welcher bei seinen Untersuchungen im Ohio unzweideutige Beweise für eine Unterbrechung in der Driftablagerung gefunden hat, und R. D. Salisbury¹⁰²⁹⁾, welcher für New Jersey und Pennsylvanien drei Epochen der Eiszeit unterscheiden will. W. J. McGee¹⁰³⁰⁾ statuiert für das nordöstliche Iowa zwei, durch eine Interglazialzeit getrennte Epochen der Eiszeit. Die Kontinuität der Eiszeit verfechten G. Fr. Wright¹⁰³¹⁾ und W. Upham¹⁰³²⁾; ersterer führt Thatsachen an, welche das präglaziale Alter der Erosion des Ohiothals darthun sollen; letzterer betont die geringen Veränderungen, welche die marine Molluskenfauna während der Eiszeit erfahren habe, ein Umstand, der für die Kürze der glazialen Periode im Vergleich mit andern frühern geologischen Perioden spreche. Beide exemplifizieren auf den Muir- und Malaspinagletscher, wo besonders an letzterm die Moräne dicht mit Wald besetzt ist.

Diese Meinungsverschiedenheit über die wichtigsten und grundlegenden Fragen rührt nach R. D. Salisbury¹⁰³³⁾ daher, daß weder über die Definition des Begriffs Eiszeit noch über die Kriterien, welche verschiedene Eiszeiten, falls solche existierten, unterscheiden lassen, Übereinstimmung besteht. J. D. Dana¹⁰³⁴⁾ erklärt sich die Ursache des Streits ganz anders: die Vertreter der Kontinuität der Eiszeit haben ihre Beobachtungen in den östlichen Staaten, besonders den Neu-England-Staaten, gemacht, während die Anhänger von zwei Eiszeiten ihre Erfahrungen in den westlichen Gebieten sammelten. Die Verschiedenheit in der Auffassung des glazialen Phänomens hat ihren Grund in dem meteorologischen Unterschied der beiden Gebiete während der Eiszeit. Sowohl hinsichtlich der Niederschlagsmenge wie der Höhe der Temperatur muß der Unterschied zwischen beiden Gebieten in der Eiszeit größer gewesen sein als gegenwärtig. Eine geringe Veränderung beider Faktoren in ungünstigem Sinne hatte für die innern Gebiete schlimmere Folgen als für den Osten. Daher kommt es, daß die Entfernung zwischen der äußersten südlichen Eisgrenze und dem Zuge der großen Moränen im obern Mississippithal am größten ist, nach Osten zu aber abnimmt und schließlich ganz verschwindet. T. C. Chamberlin¹⁰³⁵⁾ stimmt Dana in der Er-

¹⁰²⁷⁾ Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 469—480. PM. 1893, LB. 827. Transact. Wisconsin Ac. Soc. 1889/91, VIII, 82—86. Am. Journ. Sc. 1893, 45, 171—200. PM. 1893, LB. 632. Journ. of Geol. 1893, I, 200. — ¹⁰²⁸⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 129—146. — ¹⁰²⁹⁾ Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 172—182. PM. 1893, LB. 825. — ¹⁰³⁰⁾ XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, 1, S. 567—577; 7 Karten. — ¹⁰³¹⁾ Proceed. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1892, 469 bis 484. Am. Journ. Sc. 1892, 44, 351—373. PM. 1893, LB. 355. Ebenda 1894, 47, 161—187. — ¹⁰³²⁾ Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 191—204. Am. Journ. Sc. 1894, 47, 358—365. — ¹⁰³³⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 61—84. — ¹⁰³⁴⁾ Am. Journ. Sc. 1893, 46, 327—330. — ¹⁰³⁵⁾ Journ. of Geol. 1893, I, 847—849.

klärung zwar bei, aber nach dem, was oben über den von Hitchcock entdeckten Moränenzug der ersten Eiszeit gesagt worden ist, kann dieselbe nicht mehr genügen.

Was Nordeuropa betrifft, so hat die regelmässige abwechselnde Folge von glazialen und interglazialen Zeiten, welche J. Geikie aufgestellt hat, bei R. M. Deeley¹⁰³⁶⁾ Widerspruch gefunden.

Für das Alter und die Bildung gewisser glazialer Ablagerungen kommen nicht blofs klimatische, sondern auch physikalische Veränderungen in Frage. Die Gegenüberstellung der Reihenfolge glazialer Gebilde nach dem einen und dem andern Grundsatz läfst erkennen, dafs eine vollständige Gleichstellung nicht möglich ist. Für Skandinavien werden allgemein zwei Perioden angenommen, wenn auch für Norwegen nach J. H. L. Vogt¹⁰³⁷⁾ eine eigentliche interglaziale Periode sich noch nicht hat nachweisen lassen. Die Periodisierung der Quartärzeit, welche A. M. Hansen¹⁰³⁸⁾ liefert, steht mit seinen früheren Ausführungen in Übereinstimmung. Eine Ausnahme macht nur S. Nikitin¹⁰³⁹⁾, welcher für Osteuropa alle That-sachen durch die Annahme von Schwankungen während des Rückzugs der Eis-massen erklären zu können vermeint. Auf der Halbinsel Kola folgte der grössten Ausdehnung des Inlandeises eine Nunatakperiode; eine lokale Vergletscherung bildete das Ende der Eiszeit. Diese letzte Phase sehen W. Ramsay und V. Hackman¹⁰⁴⁰⁾ als gleichzeitig mit der zweiten nordenuropäischen Eiszeit an.

Gegen eine Wiederkehr der Eiszeiten, wie sie die Theorien von Croll und Ball voraussetzen, spricht sich Ch. E. de Rance¹⁰⁴¹⁾ vom Standpunkt seiner paläobotanischen Forschungen aus. Trotz alledem hält E. J. Dunn¹⁰⁴²⁾ an einer paläozoischen Vergletsche-rung der südlichen Halbkugel fest.

¹⁰³⁶⁾ Geol. Mag. 1893, X, 31—35. PM. 1893, LB. 631. — ¹⁰³⁷⁾ Det Norske Geogr. Selsk. Aarbog 1891/1892 III, 34—56; 1 Karte in 1:1 000 000. PM. 1893, LB. 144. — ¹⁰³⁸⁾ Journ. of Geol. 1894, II, 123—144. — ¹⁰³⁹⁾ S. Ann. Nr. 915. Vgl. A. A. Wright, Am. Journ. Sc. 1893, 45, 459—463. — ¹⁰⁴⁰⁾ Fennia 1894, XI, Nr. 2, S. 31—44. — ¹⁰⁴¹⁾ Nature 1902/93, 47, 294. 342. 556—557. — ¹⁰⁴²⁾ Ebenda 1893, 48, 458.

Autorenregister.

Die Zahlen bezeichnen die Seiten.

Adolf, H., 414	Ball, R., 460	Berendt, G., 439 Anm.
Agamennone, G., 381.	Ball, V., 401	755. 455
384. 386. 389. 392. 394	Ballard, H. O., 465 Anm.	Berghell, H., 456
Agassiz, A., 443	1016	Bernard, A., 444
Agostini, G. de, 413. 436	Baltzer, A., 373. 379. 399.	Bertelli, P. T., 387
Aitken, J., 410	409. 453	Bertololy, E., 411
Allen, F. J., 395	Baratta, M., 385. 393.	Bertrand, M., 371. 374. 375
Aloi, Anton, 399	394. 397. 399. 400	Berwerth, Fr., 399
Ammon, L. v., 455	Bargmann, A. Fr. J.,	Betocchi, A., 419
Andersson, G., 359. 466	443	Bienaimé, 449
Andreae, A., 403	Barker, D. W., 459	Biggs, A. B., 386
Andrews, E. W., 408	Barrois, Ch., 377	Bishop, S. E., 400
Äppli, A., 426. 453. 460	Bartoli, A., 399	Bissinger, L., 410
Ardailon, E., 393	Barton, G. H., 439	Bittner, A., 371. 372
Argyll, Duke of, 410	Bashore, H. B., 405	Anm. 119
Arzruni, A., 441 Anm. 770	Beachler, Ch. S., 460	Björlykke, K. O., 442
Ashley, G. H., 373	Becker, G. F., 380. 461	Blake, J. F., 354. 442. 462
Auerbach, B., 420	Behrens, H., 402	Blanc, E., 423
Augustin, Fr., 421	Bell, A., 464	Blandford, H. F., 459
	Bell, D., 462. 463	Blandford, W. T., 459
	Bell, R., 410. 458	Blankenhorn, M., 379
Badoureaux, A., 358	Belloc, E., 428. 436	Bludau, A., 422. 437
Baker, J. H., 450		

- Blytt, A., 464. 466
 Bodländer, G., 438
 Bonaparte, Prinz Roland, 449
 Bonney, T. G., 410. 427. 463
 Böse, E., 375
 Bovieri, Fr., 382
 Branco, W., 402
 Branner, J. C., 459
 Brickenden, L., 360 Anm. 43
 Brigham, A. P., 406. 427
 Brittlebank, C. C., 459
 Bruce, W. S., 448
 Brückner, Ed., 411. 454
 Brunlechner, A., 412
 Bulman, G. W., 460. 462
 Bullo, G. S., 430
 Burton, W. K., 385. 401
 Cacciamali, G. B., 406. 426 Anm. 442
 Cadell, H. M., 403. 428
 Cahnheim, O., 408
 Cancani, Ad., 381. 382. 384. 385. 386
 Cappa, U., 399
 Cappelle, H. van, 439. 455
 Capus, G., 440
 Carew, W. Alex., 381
 Carez, L., 376
 Carson, A., 432
 Cary, A., 409
 Chaix, E., 400. 406. 435
 Chalmers, R., 358
 Chamberlin, T. C., 371. 438. 440. 451. 460. 467. 468
 Chambrelent, 441
 Cheesneau, 395
 Choffat, P., 416
 Cohen, E., 455
 Cohnheim, O., 457 Anm. 925
 Cole, G. A. J., 444
 Colenso, W., 402 Anm. 406
 Conder, J., 391
 Cozzaglio, A., 426
 Cramer, E., 419
 Crawford, J., 401. 459
 Credner, R., 365
 Crosby, W. O., 410. 457. 465 Anm. 1016
 Crosskey, H. W., 457
 Crotta, S., 430
 Cussen, L., 357
 Cvijić, J., 406
 Dall, W. M., 446
 Damian, J., 435
 Dana, J. D., 364. 467
 Danvers-Power, F., 442
 Darton, N. H., 356. 379
 Darwin, G. H., 362. 385. 440
 Darwin, H., 362. 385. 386
 Daubrée, A., 390
 David, T. W. E., 459
 Davis, W. M., 379. 404 Anm. 426. 405. 408. 439
 Davison, Ch., 361. 368. 383. 384. 385. 386. 388. 392. 395. 440. 446
 Dawson, G. M., 446. 458. 459
 Dawson, J. W., 360. 369. 463
 Déchy, M. de, 449
 Deecke, W., 366. 378. 413. 455
 Deeley, R. M., 410. 463. 468
 Defforges 398
 Delebecque, A., 407. 425. 426. 429. 430. 432. 435. 437. 450. 452
 Demontz, P., 452
 Denza, Fr., 382. 393
 Diener, C., 448
 Dietrich, Fr., 367
 Diller, J. S., 356. 380
 Dinse, P., 365
 Dittrich, A., 424
 Dodge, F. S., 400
 Dodge, R. E., 405. 465
 Dokoutchaïv, W. W., 440 Anm. 763
 Dokoutchaïeff, B., 440
 Donald, C. W., 448
 Drummond, A. T., 430
 Drygalski, E. v., 409. 451 Anm. 853
 Dubois, M., 422
 Dunker, E., 418
 Dunlop, A., 360
 Dunn, E. J., 468
 Duparc, L., 400 Anm. 369. 432. 435. 452
 Du Pasquier, L., 428. 453. 454
 Dupont, E., 407
 Durier, Ch., 449. 452
 Dutton, Cl. E., 354
 Eberli, J., 460
 Eginitis, D., 392
 Egli, J. J., 430
 Ehlert, 422
 Ehrenburg, K., 364
 Emden, R., 447
 Emmons, S. F., 364
 Erens, A., 456
 Errera, C., 436
 Eschenhagen, M., 384. 389
 Felix 401
 Fellenberg, E. v., 452
 Fellner, A., 403 Anm. 421
 Ficheur, E., 379
 Field, H. C., 395
 Figee, S., 396. 401
 Finsterwalder 364
 Fisher, O., 354. 357. 370
 Forbes, H. O., 364. 444 Anm. 797
 Forel, F. A., 362 Anm. 56. 428. 429. 430. 432. 433. 434. 435. 449. 450. 452
 Förste, A. F., 404
 Forster, A. E., 424
 Forster, W. G., 393
 Fournier, E., 374
 Fraas, E., 408
 François, Ch., 412
 Fraser, J., 401. 463
 Frech, Fr., 375. 404. 443
 Freshfield, D. W., 449
 Fricker, K., 448
 Fritzsche, M., 445
 Früh, J., 397. 408
 Fuchs, Th., 355
 Fugger, E., 446
 Futterer, K., 371
 Gagnon, A., 395
 Gardner, Ed. G., 355
 Gaupillat, G., 407. 408
 Gauthier, L., 435
 Gautier, P., 407
 Geer, G. de, 358. 359. 361
 Geikie, A., 398. 466
 Geikie, J., 360 Anm. 46. 363. 461. 465
 Geinitz, E., 439. 455. 465 Anm. 1015
 Gerland, G., 397
 Gilbert, G. K., 353. 358. 380. 466
 Girard, J., 367
 Girardon, H., 416
 Goiran, A., 393
 Golliet, H., 372. 375. 435
 Grablovitz, G., 381. 386. 394. 416
 Graeff, Fr., 401
 Graham, J. C., 403
 Gravelaar, N. L. W. A., 460
 Gravelius, H., 418. 421
 Gray, J. W., 461
 Grebe, H., 404

- Gregory, J. W., 460
 Griesbach, C. L., 392
 Grissinger, K., 435
 Griswold, L. S., 379
 Grossmann, K., 446. 457
 Anm. 925
 Gulliver, F. P., 439
 Gümbel, C. v., 415
 Günther, S., 363. 387.
 388. 411. 414. 417.
 428 Anm. 650. 429. 463
 Guppy, H. B., 424
 Güttner, P., 366
 Gutzwiller, A., 453

Haas, H. J., 416
 Hackman, V., 405. 468
 Haddon, A. C., 444
 Hagen 425
 Hague, A., 403
 Halfroy, C., 403
 Hall, M., 362. 450
 Halter, R., 420
 Hamberg, A., 359. 442.
 451 Anm. 852
 Hammarström, B., 423
 Hansen, A. M., 410. 464. 468
 Hansen, R., 367
 Hardy, J. D., 357
 Harker, A., 463
 Harper, A. P., 450
 Harrington, M. W., 432
 Harris, G. D., 446
 Harrison, J. B., 363
 Hartwell, E. A., 410
 Hassert, K., 406
 Haug, E., 374. 375. 381.
 404
 Hawkshaw, J. C., 410
 Hayes, C. W., 373. 379
 Hector, J., 396
 Hedin, Sven, 419. 430. 452
 Hedinger 406
 Hedström, H., 360
 Heim, A., 373. 375. 426. 441
 Helland, A., 430. 442
 Hellmann, G., 445
 Helms, R., 459
 Hergesell, H., 368. 430
 Hefs, H., 448
 Hicks, L. E., 406
 Hilgard, E. W., 420
 Hill, E., 360
 Hill, H., 402
 Hill, R. T., 357. 380
 Hirsch, A., 362
 Hitchcock, A. S., 357
 Hitchcock, C. H., 457
 Hobbs, W. H., 379
 Hocke, L., 400 Anm. 387

 Höfer, H., 375. 452
 Hogben, G., 382. 395. 396
 Högbom, A. G., 360. 457
 Holden, E. S., 396
 Holland, Th. H., 441
 Hollande, M., 377
 Holzapfel, E., 404
 Horne, J., 463. 464
 Hörnes, R., 391. 392. 460
 Hörnlmann, J., 434
 Howell, Fr. W. W., 462
 Howorth, H. H., 410.
 447. 459. 462
 Hudleston, W. H., 457
 Hull, E., 399. 462
 Hume, W. F., 440
 Hutton, F. W., 459

 Iddings, J. P., 401
 Ihering, H. v., 364
 Imbeaux, E., 423
 Imhof, O. E., 431. 435
 Irvine, C. M., 446
 Irving, A., 442. 446
 Issel, A., 392
 Iszkowski, R., 422

 Jaccard, A., 453
 Janet, A., 408
 Jasmund, R., 417
 Jentzsch, A., 412
 Johnston-Lavis, H. J.,
 381. 383. 399. 400
 Jukes-Browne, A. J., 363.
 462

Kahle, P., 405
 Karstens, K., 367
 Keep, J., 400
 Keilhack, K., 455
 Keller, H., 421
 Kelvin 387
 Kendall, P. F., 457. 461.
 462
 Kerner, Fr. v., 452
 Keyes, Ch. R., 380
 Kilian, W., 374. 377. 395
 Killias, E., 415
 King, Fr. H., 413
 Kingsmill, Th. W., 440.
 466 Anm. 1025
 Kinkel, Fr., 378. 454
 Kišpatic, M., 396
 Klähn, G., 422, 436
 Klockmann, F., 378
 Kloos, 408
 Knop, A., 397. 401
 Knüttel, S., 401
 Koch, G. A., 396. 403.
 442. 443
 Koch, K. R., 447

 Koenen, A. v., 378
 Kotô, B., 391
 Krassnof, A. N., 440
 Kraus, Fr., 407. 408
 Krebs, W., 412
 Křiž, M., 408
 Krollick, H., 381
 Kummel, H. B., 405

Lagrange, E., 407
 Lane, A. C., 398
 Lang, O., 366, 401
 Langenbeck, R., 431
 Langsdorff, W., 378
 Lapparent, A. de, 461
 Lapworth, C., 371
 Larsen, C. A., 448
 La Touche, T. D., 410
 Launay, L. de, 376. 415
 Lawson, A. C., 356. 409
 Lechler, M., 425
 Le Conte, J., 356. 369
 Lecornu, L., 376
 Lemoine, G., 420
 Lendenfeld, R. v., 452
 Lenk, 401
 Lent, C., 377. 454
 Lenthéric, Ch., 423
 Leonhard, R., 422
 Le Pileur, L., 449
 Leppla, A., 378. 414
 Lepsius 454
 Levänen, S., 419. 431
 Leverett, Fr., 460. 467
 Lewis, C., 462
 Libley, 400
 Lincoln D. F., 427. 457
 Lindén, J., 423
 Lindgren, W., 356
 Lindvall, C. A., 433
 Lochmann, J., 429
 Loczy, L. v., 435
 Loewinson-Lessing, F.,
 355
 Lomas, J., 379. 446. 459
 Lorenz, P., 397
 Lorenz-Liburnau, J. v., 419
 Lorenzo, G. de, 370 Anm.
 105. 453
 Lorté, J., 361. 456. 460
 Löschmann, E., 422
 Lotti, B., 414. 416
 Lourde-Rocheblave, 449
 Low, A. P., 358. 458
 Löwl, F., 367. 376
 Lubbock, G., 441 Anm. 774
 Lucchini, Giulio, 394
 Lugeon, M., 374. 375
 Lundbohm, 408
 Lyons, H. G., 413

- Mack, 397
 Madsen, V., 463 Anm. 995
 Magnin, A., 436
 Mangold, A., 423
 Manson, C. E. Marsden, 461
 Marcuse, A., 400
 Margerie, Emm. de, 376
 Marindin, H. L., 366
 Marinelli, O., 413. 436
 Marischler, N., 415
 Marr, J. E., 427. 462
 Marsh, C. D., 430
 Martel, E. A., 406. 407. 408
 Marty, P., 395
 Matteucci, R. V., 400
 Matthew, G. F., 380
 Mayet, P., 391
 Mc Connell, R. G., 458
 Mc Gee, W. J., 354. 356.
 365. 380. 395. 409.
 440. 457. 467
 Mc Kellar, P., 410
 Mc Kenny Hughes, T.,
 462 Anm. 990. 463
 Meier, H., 424
 Meister, J., 454
 Melzi, P. C., 388
 Mercalli, G., 394. 400
 Metzger, C., 425
 Meunier, St., 373. 393.
 408. 452. 461 Anm. 979
 Miliani, G. B., 408
 Mill, H. R., 363. 427.
 430. 431
 Milne, J., 383. 385. 387.
 389. 390. 391. 396. 401
 Mitropoulos, K., 392. 393
 Moberg, K. Ad., 388
 Möckel, E., 426
 Mockler-Ferryman, A. F.,
 452
 Mohn, H., 464
 Möller, M., 417. 418
 Monckton, H. W., 457
 Montessus de Ballore,
 F. de, 384. 390
 Morton, G. H., 361 Anm.
 53
 Moureaux 392
 Mrazec, L., 400 Anm. 369
 Müller, Ed., 425
 Müller, G., 455
 Müller, K., 364
 Müllner, J., 437
 Munthe, H., 359
 Murray, J., 431. 448
 Muschketow, J., 396
 Nagaoka, H., 389
 Nathorst, A. G., 465
 Naumann, E., 402
 Nehring, A., 465
 Nermann, A. G., 361
 Neumann, Br., 418
 Newell, F. H., 420
 Nicholson, A. C., 462
 Nicolie, E., 413. 453
 Nikitin, S., 456. 468
 Noguès, A. E., 380. 401.
 450. 459
 Noll, F. C., 404
 Nordenskiöld, G., 445.
 449 Anm. 839. 451
 Nüesch, J., 454 Anm. 888
 Öberg, V., 433
 Oddone, E., 387
 Officer, Graham, 410
 Ogilvie, M. M., 442. 443
 Oldham, R. D., 410
 Ölwein, A., 421
 Omori, F., 382. 383. 395.
 400
 Onnen, H., 396. 401
 Opel, 417
 Ortman, A., 444
 Ortow, A., 396
 Öyen, P. A., 420. 450
 Palmieri, L., 400
 Paoletti, G., 430
 Papavasiliu, S. A., 392
 Parent, H., 372
 Partsch, J., 455
 Pascher, C., 421
 Peach, B. N., 464
 Peltz, W., 430
 Penard, 445
 Penck, A., 367. 434. 435.
 453. 454. 455
 Pereira, 396
 Perrine, Ch. D., 396
 Pescheck, 422
 Pestalozzi, S., 429
 Peucker, K., 364. 434
 Anm. 710
 Pfaff, Fr., 377. 454
 Philippson, A., 365. 379.
 392. 393. 437
 Piccard, J., 436
 Pidoux, F., 362
 Pirona, G. A., 393
 Plantamour, Ph., 431
 Platania, G., 400
 Platz, Ph., 454
 Pollack, V., 407. 442. 446
 Powell, J. W., 420
 Prestwich, J., 360. 391
 Priem, F., 364
 Putick, W., 407
 Rabot, Ch., 449. 451
 Ramsay, W., 405, 468
 Rance, Ch. E. de, 468
 Rateau, 398
 Ratzel, Fr., 405. 420
 Rault, L., 449
 Reade, T. Mellard, 369.
 370. 459. 462. 466
 Reber 434
 Rebeur-Paschwitz, E. v.,
 362. 385. 386
 Redway, J. W., 437
 Regelman, C., 397. 454
 Rehbock, Th., 416
 Rehmann, A., 456
 Reibenschuh, A. F., 415
 Reid, Cl., 464 Anm. 1003.
 465
 Reid, H. F., 451
 Rektad, J., 450
 Remmers, O., 365
 Renevier, E., 375. 452
 Reusch, H., 360
 Beyer, E., 370
 Riccò, A., 384. 400
 Riche - Preller, C. S. du,
 426. 453
 Richter, E., 381. 426 Anm.
 631. 427. 430. 447. 449
 Richter, H., 422
 Rink, H., 448
 Ritter, E., 375. 429
 Ritter, G., 414
 Rivière, E., 389
 Rohlf, G., 413
 Rohrbach, C., 364
 Rolland, G., 413
 Rollier, L., 377. 404.
 406. 408. 453
 Romer, E., 424
 Rördam, K., 360
 Rosberg, J. E., 428. 437.
 456
 Rosiwal, A., 414
 Ross, W. J. C., 444
 Ross, M. S. de, 382.
 386. 395
 Rothpletz, A., 370. 372. 444
 Roussel, J., 376
 Rudolph, E., 390. 430
 Rudski, M. P., 368
 Russell, J. C., 409. 410.
 446. 451. 458
 Rutot, A., 402
 Sabatini, V., 394 Anm. 304
 Sacco, F., 453
 Salbach 414
 Salisbury, R. D., 439.
 440. 458. 465. 467

- Sapper, C., 399. 401
 Sarasin, Ed., 428
 Saville-Kent, W., 444
 Sayer, 419
 Schardt, H., 374. 405. 442
 Scheck, R., 419
 Schenk, A., 411
 Schiötz, O. E., 464
 Schirmer, H., 411
 Schjerning, W., 435
 Schlichting, J., 417
 Schmidt, A., 383. 397
 Schmidt, C., 454
 Schmidt, J., 384
 Schrader, F., 376
 Schröckenstein, Fr., 395
 Schröder, H., 439. 455
 Schumacher, E., 454
 Schweinfurth, 413
 Scott, Th., 430
 Scudder, 465 Anm. 1016
 Seebohm, H., 464
 Seeland, F., 431. 450
 Sernander, R., 466
 Seyfert, Fr., 425
 Shaler, N. S., 355. 356. 366.
 380. 390. 409. 410. 441
 Shone, W., 361
 Shrewsbury, H., 402
 Shrubsole, O. A., 457
 Sibree, J., 437
 Sickenberger 413
 Sieger, R., 361. 427 Anm.
 641. 431 Anm. 681.
 432. 433. 435. 437
 Sigson, A. A., 445
 Simony, O., 401
 Sjögren, Hj., 379
 Slowikowski, 424
 Smith, B. W., 446
 Smith, E. A., 373
 Sokolow, N. A., 441
 Sollas, W. J., 439. 444
 Sonne, 422
 Spencer, J. W., 356. 358.
 466
 Stanton, T. W., 380
 Stapff, F. M., 412
 Steck, Th., 411. 431. 438
 Steenstrup, K. J. V., 408
 Steffen, H., 401
 Steinmann, G., 377. 454
 Sternack, K. v., 371
 Svensson, J. J., 451
 Anm. 856
 Stirrup, M., 462
 Stjernvall, H. J., 437
 Stone, G. H., 439. 458
 Strachey, R., 441 Anm.
 774
 Stuart-Menteath, P. W.,
 362
 Studer, Th., 454 Anm. 888
 Suefs, Ed., 363
 Supan, A., 388
 Svedmark, E., 396. 433
 Svenonius, 466 Anm. 1018
 Sweet, G., 459
 Tacchini, T., 394
 Tamarelli, T., 393
 Tanakadate, A., 389
 Tarnutzer, Chr., 375
 Tarr, R. S., 405 Anm.
 436. 410. 428
 Taylor, F. B., 358
 Tellini, A., 453
 Tennant, J., 410
 Terlandey, E., 447
 Termier, P., 374
 Thieslton-Dyer, W. T.,
 459
 Thomassen, T. Ch., 388.
 395. 396
 Thompson, A. H., 420
 Thoroddsen, Th., 380.
 396. 401. 416. 457
 Thoulet, J., 432. 436
 Thurston, 400
 Tight, W. G., 460
 Tischendorf, C., 442
 Todd, J. E., 458
 Tommasi, A., 393
 Toni, G. B. de, 430
 Topley, W., 442
 Toulas, Fr., 422. 442. 452
 Trabert, W., 419
 Trampler, R., 406
 Trautschold, H., 463
 Tschernyschew, Th., 456
 Turner, H. W., 410
 Tyrrell, J. B., 458
 Ubaghs, C., 405
 Udden, J. A., 409
 Ule, W., 414. 424. 430.
 432. 437
 Upham, W., 358. 360.
 371. 439. 458. 459.
 461. 466. 467
 Vallot, G., 407
 Vallot, J., 452
 Vaughan, A., 370
 Veeren, F. E. L., 412
 Velain, Ch., 401
 Verri, A., 398
 Vinot, L., 391
 Viola, C., 413
 Viscio, G. del, 394
 Vogt, J. H. L., 468
 Voller, A., 412
 Wabner, R., 412
 Wähler, Fr., 404. 443
 Anm. 794
 Walcott, Ch. D., 364
 380. 466
 Wallace, A. R., 363. 410.
 459
 Wallerant 400
 Walther, J., 411
 Weed, W. H., 403. 458
 Weidemüller, O. R., 366
 Welsch, J., 376. 423
 Werveke, A. K. van, 423
 Werveke, L. van, 377.
 378. 454
 West, C. D., 383
 Weule, K., 366
 Wey, J., 421
 Whittle, C. L., 380
 Wichmann, A., 401. 427
 Williams, J., 408
 Williams, J. C. H., 457
 Willis, B., 373. 440
 Wilson, C. C., 462 Anm. 981
 Wilson, H. M., 420
 Wiman, 408
 Winslow, A., 380
 Woeikof, A., 431
 Wölfer, Th., 439
 Woodward, H., 462
 Woodworth, J. B., 408. 439
 Wright, A. A., 457. 468
 Anm. 1039
 Wright, G. Fr., 358. 410.
 458. 462 Anm. 986. 467
 Zeller, R., 445
 Zenger, Ch. V., 389. 398
 Zeppelin, Eberhard Graf,
 434
 Zimmermann, E., 403
 Zschokke, F., 431
 Zürcher, Ph., 372. 374

Geographische Erforschungen in den Polargebieten 1892—1895.

Von Dr. Erich von Drygalski.

Die von dem bisherigen Referenten dieses Abschnitts, H. Wichmann, im letzten Berichte gegebene Bemerkung, daß infolge von Fr. Nansens glücklicher Durchquerung von Grönlands Inlandeis eine lebhaftere Bewegung in der Polarfrage begünne, hat sich vollauf bestätigt, und zwar war es der Umstand, daß Fr. Nansen selbst gleich nach seiner Rückkehr den neuen und größern Plan einer Fahrt zum Nordpol faßte, welcher das Interesse und die Thatkraft nach allen Seiten hin mächtig erweckt hat. Man muß fast von einem Wettkampf sprechen, welcher dem kühnen Norweger den ersten Platz in der Erreichung des großen Ziels streitig zu machen sucht; die Pläne haben sich förmlich überstürzt, und in dieser Überstürzung ist der Grund des teilweisen Mißlingens zu suchen. Für Polarreisen liegt eine Erfahrung vor, welche Jahrhunderte alt ist und welche die Grenzen der menschlichen Leistungsfähigkeit mit den beiden bisher angewandten Transportmitteln, dem Boot und dem Schlitten, deutlich zeichnet: es ist unnütz, dieselben Erfahrungen immer wieder von neuem zu machen, sie fallen nicht anders aus, weil sie eine andere Persönlichkeit unternimmt, so verschieden sind die Grenzen der menschlichen Energie, die um ihre Existenz ringt, nicht. Mehr denn je ist es heute notwendig, den Plan klar zu fassen und die Ausrüstung überlegt und sicher zu treffen, und mehr denn je ist das heute auch möglich. Nur wo die großen Fortschritte der Wissenschaft und der Technik voll und ganz ausgenutzt werden, dürfen wir ein Gelingen und dann auch schöne Erfolge erhoffen.

Dieses gilt von beiden Arten von Polarexpeditionen, sowohl von denen, welche einen bloßen Vorstoß in unbekannte Gebiete und in erster Linie zum Pol selbst erstreben, wie von denen, welche sich in der Polarwelt einen festen Stützpunkt suchen und um diesen herum die Polarnatur nach verschiedenen Richtungen erforschen. Von beiden Arten werden wir eine ganze Reihe von Unternehmungen zu erwähnen haben und das bei den Teilen der Polarwelt thun, von denen sie ausgehen oder in denen sie ihren Stützpunkt nehmen. Vorangeschickt sei das, was die Polarwelt in ihrer Gesamtheit um-

fassen soll oder umfaßt. Hierher gehört in erster Linie die Expedition Fr. Nansens.

Fr. Nansen¹⁾ hat die Absicht, mit dem eigens für die Eisschiffahrt gebauten Schiffe „Fram“²⁾ im Sibirischen Eismeer westlich von den Neusibirischen Inseln soweit vorzudringen, wie es mit dem Schiffe angeht, dann das Schiff möglichst fest einfrieren zu lassen und mit dem Eise zu treiben. Nansen rechnet darauf, daß ihn eine Strömung über den Nordpol oder an diesem nahe vorbei und dann an der Ostküste Grönlands hinabführen wird, und stützt diese Annahme auf Trümmer der am 13. Juni 1881 im Sibirischen Eismeer verunglückten Jeannette-Expedition, die diesen Weg genommen haben sollen und dazu eine Zeit von drei Jahren brauchten³⁾, doch scheinen die gemeldeten Thatsachen nicht genügend verbürgt. Das Schiff „Fram“ ist mit meterdicken Holzwänden so geformt, daß es bei Eispressungen mehr gehoben als gedrückt werden muß, die Ausrüstung ist bis ins Einzelne überlegt und ganz ausgezeichnet, die Expedition besteht in Summa aus 12 Mann. Nansen brach am 20. Juni 1893 auf⁴⁾ und ging entgegen der frühern Absicht eines Beginns bei der Beringstraße, aber ohne dadurch seinen Plan zu verändern, durch die Jugorstraße am 4. August 1892 ins Karische Meer. Am 20. August will Jackson ihn noch in derselben Gegend gesehen haben. Seitdem fehlt jede Nachricht und ist vorläufig auch nicht zu erwarten. Daß die Olenekmündung nicht angelaufen wurde, ist kein ungünstiges Zeichen, weil es in Nansens Absicht lag, die dort von E. v. Toll für ihn stationierten Hunde nur aufzunehmen, falls die früher an Bord genommenen Hunde unbrauchbar wären. E. v. Toll⁵⁾ hat auf den Neusibirischen Inseln zwei Proviantdepots für Nansen eingerichtet; der an Bord mitgeführte Proviant ist für fünf Jahre berechnet, reicht aber sicher auch länger, weil zeitweilig reichliche Jagdbeute zu erwarten ist. Bei der musterhaften Ausrüstung und der energischen Leitung dürfen wir glänzende Erfolge und glückliche Heimkehr erhoffen, können uns aber über die Dauer der Expedition keine bestimmte Vorstellung bilden.

S. A. Andrées⁶⁾ Plan einer Nordpolexpedition im Luftballon ist ebenfalls gesichert.

Ein Ballon von 6000 cbm Inhalt und 3000 kg Tragfähigkeit soll in einer dazu erbauten Halle auf den norwegischen Inseln an der Nordwestecke Spitzbergens mit Wasserstoffgas gefüllt werden und Andrée mit zwei Begleitern bei günstigem Winde im Juli 1896 über die Nordpolargegend nach bewohnten Gegenden Nordamerikas oder Asiens tragen. Die Fahrt soll in etwa 250 m Höhe stattfinden und ist auf eine Zeit von sechs Tagen berechnet, doch sind bis 30 Tage vorgesehen; eine gewisse Steuerung soll durch drei Schleppleinen von 500 m Länge erreicht werden.

Der Plan wird durch O. Baschin⁷⁾ sehr sachkundig besprochen und befürwortet, doch bleibt die Schwierigkeit der Orientierung während der Fahrt und damit der Erreichung geographischer Resultate bestehen.

Die zweite Art der Polarforschung, von festem Stützpunkt aus die polare Natur zu erforschen, ist in extremer Ausbildung einzelner Richtungen durch das internationale Unternehmen der Jahre 1882/83 verfolgt worden. Es hat die magnetische und meteorologische Seite des Polarproblems in umfassender Weise gepflegt. Die internationale Polarkommission hat am 3. Sept. 1891 zu München ihre Schluß-

¹⁾ Deutsche Geogr. Blätter, Bremen 1892, 209; 1893, 85. Globus LXI, 175. —

²⁾ Deutsche Geogr. Blätter, Bremen 1892, 209; Prometheus 1892; Norw. Ztschr. f. Seewesen 1892. — ³⁾ C. Lytzen in Geogr. Tidskr. Kopenhagen VIII, 49. Geogr. Jahrb. XIV, 356. — ⁴⁾ PM. 1893, 151. 200. 224. 248; Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1893, 261. — ⁵⁾ PM. 1894, 46. — ⁶⁾ Förslag till Polarfärd med Luftballong, Stockholm 1895; PM. 1895, 127. — ⁷⁾ Geogr. Ztschr., Leipzig, I, 1895, 237.

sitzung gehalten. Folgende Publikationen sind in dem Zeitraum des gegenwärtigen Berichts noch erschienen:

1. Exploration Internationale des régions polaires 1882/83. Observations faites au Cap Thordsen, Spitzberg, par l'Expédition Suédoise, publiées par l'Académie R. des sciences de Suède. Tome I. Stockh. 1891. (Meteor. u. magn. Beobacht.)

2. Observations du magnétisme terrestre faites à Upsala sous la direction de Rob. Thalén pendant l'exploration internationale des régions polaires 1882/83, calculées et rédigées par E. Solander. L'Acad. R. des Sc. de Suède. Stockholm 1893.

3. Exploration Internationale des régions arctiques 1882/83. Expédition Danoise, Observations faites à Godthaab. Tome I: Polarlichter, Magnetische Beobachtungen, Mittlere Wassertemperatur nördlich von Schottland bis Grönland von A. W. F. Paulsen. Met. Institut von Dänemark. Kopenhagen 1893.

4. Beobachtungen der russischen Polarstation an der Lenamündung. I. Teil: Astronomische und magnetische Beobachtungen 1882—84, bearbeitet von V. Fufs, F. Müller und N. Jürgens. Herausgegeben von A. v. Tillo 1895.

Diese Publikationen enthalten das Beobachtungsmaterial im Detail. Arbeiten über die Ergebnisse der internationalen Polarforschungen bieten J. Hann⁸⁾, A. Paulen⁹⁾, Ad. Schmidt¹⁰⁾, S. Tromholt¹¹⁾, Rykatschew¹²⁾, G. Girard¹³⁾. Die in Aussicht genommene zusammenfassende Darstellung der gewonnenen Resultate steht noch aus. Auf der norwegischen Station der internationalen Polarforschung zu Bossekop in Lappland haben Brendel¹⁴⁾ und O. Baschin¹⁵⁾ im Winter 1892 erneute Beobachtungen über Nordlicht und Erdmagnetismus angestellt.

Zusammenfassende Berichte über den Stand und die Fortschritte der Polarforschung gibt wiederholt M. Lindeman¹⁶⁾, kurze und vollständige Mitteilungen über die laufenden Unternehmungen H. Wichmann¹⁷⁾.

Europäisch-Asiatisches Polarmeer.

Eine sehr gute, kurze Übersicht der europäischen Polarländer, worunter der Verfasser Jan Mayen, Bären-Insel, Spitzbergen, Franz Josephs-Land, Nowaja Semlja versteht, sowie einen Abriss der Entdeckungsgeschichte hat A. Philippsen¹⁸⁾ in Sievers' „Europa“ gebracht. Auch Island ist darin behandelt und zwar zusammen mit den Färöern im Anschluß an die Britischen Inseln, doch muß man bei Island nach der Anlage des Buches die Nachrichten aus den verschiedenen Abschnitten zusammensuchen, während die andern Länder einheitlich dargestellt sind. Die Inseln des Sibirischen Eismeeres sind in Sievers' ¹⁹⁾ „Asien“ erwähnt.

⁸⁾ Met. Ztschr. 1893, 247. — ⁹⁾ Verh. der K. dän. Ak. d. Wiss. Kopenhagen 1894, II; Met. Ztschr. 1894, 450. — ¹⁰⁾ Met. Ztschr. 1895, 295. — ¹¹⁾ PM. 1892, 201. 236. 259. — ¹²⁾ Resultate der met. Beob. der ersten intern. Polarexpedition 1882/83. Vorlesungen, gehalten im Kronstädter Marineverein 1889 (in russ. Sprache aus Morskoi Sbornik). St. Petersburg 1889. — ¹³⁾ B. S. Géogr. Paris 13, 201. — ¹⁴⁾ Von Brendel rühren die ersten Nordlichtphotographien her, doch sind dieselben noch nicht publiziert. — ¹⁵⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 262; Met. Ztschr. 1892, 356. — ¹⁶⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 195; 1894, 156 und an verschiedenen Stellen der „Kleinern Mitteilungen“. — ¹⁷⁾ PM. 1892—95, Geogr. Monatsberichte. — ¹⁸⁾ W. Sievers: Europa. Leipzig u. Wien 1894. — ¹⁹⁾ W. Sievers: Asien. Leipzig u. Wien 1892.

Island. Th. Thoroddsen hat seine eingehenden Untersuchungen der Insel fortgesetzt und frühere Beobachtungen veröffentlicht²⁰⁾.

In den Jahren 1891 und 1892 reiste Thoroddsen nicht, sondern gab ausführliche Beschreibungen seiner Reisen 1888/89 in der Umgebung von Lanjökull und Hofsjökull, sowie der bis dahin unerforschten Strecken bei Fiskivötn (Fischseen) im Westen der Insel, mit einer geologischen Karte²¹⁾, desgleichen eine Übersicht der Gletscherverhältnisse²²⁾ und eine Gletschertabelle²³⁾; auch einige Bemerkungen über die Art des Reisens und über Islands allgemeine physisch-geographische Verhältnisse, also einige Ergebnisse der bisherigen, durch zehn Sommer fortgesetzten Reisen sind erschienen²⁴⁾. Im Sommer 1893 nahm Thoroddsen seine Reisen wieder auf und untersuchte zunächst geologisch den Myrdals-Jökull und den Vulkan Katla im südlichsten Teil von Island, dann das innere Hochland westlich des Skapta-Flusses, die große Kraterreihe Laki am obern Skapta und das Quellgebiet des Skapta und des Hverfisfjot in dem Südwestabhang des Vatna-Jökull. Von grosser Bedeutung ist die Entdeckung einer vier geographische Meilen langen Vulkanspalte nahe dem Langjör See, welcher ohne Kraterbildung bis sieben Meilen lange Lavaströme entstammten²⁵⁾. 1894 hat Thoroddsen mit der Untersuchung des südlichen und östlichen Randgebietes die Erforschung des Vatna-Jökull beendet²⁶⁾.

Berichte über zwei Reisen durch Island 1889 und 1892 veröffentlichten O. Cahnheim²⁷⁾ und K. Grofsmann²⁸⁾; zur Unterstützung ihrer Schilderungen dient eine ausgezeichnete Sammlung von etwa 350 Photographien. Spezielle Beobachtungen über Eis und Gletscher²⁹⁾ von diesen Reisen, sowie über den Krater Hverfjall³⁰⁾ teilt K. Grofsmann mit. Der Sommer 1895 wird von beiden Herren und einem dänischen Arzt wieder in Island zugebracht mit der besondern Absicht, die Lepra dort zu studieren. Die Resultate seiner Reisen in Island, insbesondere seiner Besteigung des Oraefa-Jökull (1950 m), vom Sommer 1891 veröffentlicht Fredr. W. W. Howell³¹⁾ mit guten Illustrationen.

Jan Mayen und Spitzbergen. Eine kurze Darstellung der Insel Jan Mayen mit vier Karten, welche die Entwicklung unserer Kenntnis darstellen, gibt H. Mohn³²⁾. Die französische Expedition des Kriegsschiffs „La Manche“ unter Kapt. Bienaimé³³⁾ hat im Sommer 1892 beide Inseln besucht und Landungen ausgeführt in der

²⁰⁾ Th. Thoroddsen: Landafraedis saga Islands, Fyrri hefti, Reykjavik 1892, ist eine Geschichte von Islands Geographie; Geol. Jagttagelser paa Sneefeltsnes og i Omegnen af Faxebugten i Island (Bihang til Kgl. Svenska Vet. Ak. Handl. 17, Stockholm 1891, mit Karte, Abh. II, Nr. 2; Om nogle postglaciale liparitiske Lavaströme i Island (Geol. Förh. i Stockholm Förh. 1891, XIII, p. 609; Postglaciale marine Aflejringer, Kystterrasser og Strandlinier i Island, Geogr. Tidskr. 1891, p. 200; mit Karte. — ²¹⁾ PM. 1892, 25 u. 189. — ²²⁾ Geogr. Tidskr., Kopenhagen 1891, V u. VI. — ²³⁾ PM. 1892, 69. — ²⁴⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 203; Geogr. Tidskr. 1893, 36. — ²⁵⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 477; Geogr. Tidskr. XII, 169; mit geol. Karte. — ²⁶⁾ Geogr. Tidskr. 1894 u. 1895. — ²⁷⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 260. — ²⁸⁾ The Geogr. Journ. 1894, III, 261. — ²⁹⁾ The Glacialist's Magazine, Vol. I, 1893, 33—45; Proceed. of the Royal Society 55, 1894, 133 ff. — ³⁰⁾ The Glacialist's Magazine I, 1894, Nr. 4. — ³¹⁾ Icelandic pictures, drawn with pen and pencil, London, Rel. Tract. Soc. 1893; Proceed. R. Geogr. Soc. 1891 u. 1892, 841. — ³²⁾ Öen Jan Mayen, det Norske geogr. Selsk. Aarbog III, 57—70. — ³³⁾ Nouv. Archives des Missions scient. et litt. V, Paris 1894, mit 24 Taf. u. Karten; Rev. scient. 19. Nov. 1892, mit Karte; C. R. Acad. Paris 115, p. 683; Rev. marit., Jan. 1893.

Marie-Buys-Bucht auf Jan Mayen, wo Österreich 1882/83 seine Polarstation gehabt hatte, sowie an verschiedenen Punkten von Eisfjord und Bel-Sund auf Spitzbergen. Die Expedition hat im wesentlichen frühere Beobachtungen bestätigt, doch gelang es Ch. Rabot, der die Reise mitmachte, und Leutnant Lancelin, von der Sassen-Bai des Eisfjords auf Spitzbergen weiter als früher landeinwärts vorzudringen. Ch. Rabot³⁴⁾ gibt in interessanten Reiseschilderungen mit vortrefflichen Illustrationen, Pouchet³⁵⁾ in Reisebriefen und Leutnant Carfort³⁶⁾ in nautischen Mitteilungen Resultate der Expedition.

Die Resultate der schwedischen Expedition nach Spitzbergen unter G. Nordenskjöld³⁷⁾ 1890 sind erschienen.

An der Expedition nahmen ausser dem Leiter der Zoolog A. Klinckowström und der Botaniker J. A. Björling teil. Nach einer dreitägigen Inlandeismwanderung vom Horn-Sund zur Recherche-Bai im Bel-Sund wurden die Koprolithlager in Green Harbour und die tertiären Pflanzenschichten in der Adventbai eingehend untersucht, dann mit kurzem Halt an den Norwegerinseln die Fahrt bis zur Nordmündung der eiserfüllten Hinlopenstrasse fortgesetzt und schliesslich auf der Rückfahrt die Recherche-Bai mit den dort mündenden Gletschern kartiert. Es wurden reiche geologische, zoologische und botanische Sammlungen und eine Reihe von Photographien gewonnen, die zum Teil als Lichtdrucke reproduziert sind. Beigefügt sind dem Werke einige Berichte von Fangschiffen.

Von der Spitzbergenexpedition der Bremer Geographischen Gesellschaft 1889 unter W. Kükenenthal und A. Walther sind eine Reihe von wissenschaftlichen Abhandlungen zoologischen Inhalts erschienen, die M. Lindeman³⁸⁾ anführt.

Über die württembergische Spitzbergenexpedition 1891 unter Kapt. Bade veröffentlicht L. Cremer³⁹⁾ einen kurzen Bericht mit wissenschaftlichen Beiträgen, die aber nichts Neues enthalten. Max Graf von Zeppelin⁴⁰⁾ bietet hübsch und lebendig geschriebene „Reisebilder aus Spitzbergen, Bären-Eiland und Norwegen nach täglichen Aufzeichnungen“ von derselben Fahrt. Über die Fischereiverhältnisse hat die Expedition keine neuen Resultate gebracht. Seitdem sind mehrfach unter Kapt. Bades Führung Touristenfahrten nach Spitzbergen erfolgt; von dem dadurch für Polarfahrten erweckten Interesse zeugen die populären Reiseschilderungen von F. Plaf⁴¹⁾ und W. Latégahn⁴²⁾ über die Fahrt des Dampfers „Admiral“ im Sommer 1893, und die Berichte der Weserzeitung vom 14. Sept. über die Fahrt des Dampfers „Stettin“ 1894.

Ausser der Ballonexpedition Andrées soll Spitzbergen auch den Expeditionen von H. Ekroll und Wellmann als Ausgangspunkt für ein weiteres Vordringen zum Nordpol dienen.

Der Norweger Ekroll ist im Juli 1894 von Tromsö nach dem Stor-Fjord an

³⁴⁾ Tour du monde 1893, 1712 u. 1713; C. R. Soc. Géogr. 1892, 425. —

³⁵⁾ La Géographie, Sept. 1892. C. R. Ass. Franç. pour l'avanc. des Sciences 21, I, 341. — ³⁶⁾ Annal. Hydrogr. 1893, I; Annalen der Hydrogr. 21, Heft X. —

³⁷⁾ Bihang till K. Svenska Vet. Ak. Handlingar XVII, II, 3. Stockholm 1892. —

³⁸⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 153. 266; 1893, 260; 1895, 127. —

³⁹⁾ Ein Ausflug nach Spitzbergen, Berlin 1892. — ⁴⁰⁾ Stuttgart 1892. Nicht im Handel. — ⁴¹⁾ Vergnügungsfahrt nach Spitzbergen auf dem Dampfer „Admiral“,

Hamburg 1894. — ⁴²⁾ Eine Nordlandfahrt im August 1893. H. Baedekers Buchhandl. 1894.

der Ostküste Spitzbergens aufgebrochen, erreichte im Herbst 1894 die Ostküste des Nordostlandes, überwinterte auf einer Insel im nördlichen Teile des Storfjords und kehrte im September 1895 nach Norwegen zurück. Der Amerikaner Wellmann verließ Tromsø am 1. Mai 1894 mit dem Schiff „Ragnvald Jarl“; das Schiff wurde am 28. Mai bei den Sieben Inseln im Norden von Spitzbergen vom Eise zerdrückt. Die Expedition hat dann noch Küstenstrecken des Nordostlandes untersucht und kartiert, sowie Anfang Juli einen Vorstoß im Packeis nach Norden ohne Erfolg gemacht. Am 15. August 1894 traf sie mit einem Fangschiff in Tromsø wieder ein. Es heisst, daß Wellmann den verunglückten Versuch wiederholen will. Berichte über die Expedition und ihre Resultate sind bisher nur in englischen und amerikanischen Zeitungen erschienen⁴³⁾.

Nowaja Semlja und Franz Josephs-Land. K. Nossilow⁴⁴⁾ bietet eine erste, etwas ausführlichere Schilderung seiner dreimaligen Überwinterung und seiner Reisen auf Nowaja Semlja mit Illustrationen und einer Karte; dieselbe enthält hauptsächlich Beobachtungen über Leben und Erwerb der dort 1877 angesiedelten Samojeden, über die Fangverhältnisse, das Tier- und Pflanzenleben.

Ein Vordringen über Nowaja Semlja und Franz Josephs-Land zum Nordpol plant die durch A. C. Harmsworth ausgerüstete englische Expedition unter Leitung von Frederick Jackson.

Die Expedition verließ am 11. Juli 1894 London, um in Archangel noch samojedische Mannschaft, Hunde und Ponies aufzunehmen und sich dann zur Überwinterung nach Franz Josephs-Land zu begeben. Proviant ist für vier Jahre mitgenommen, die ganze Ausrüstung wird als vorzüglich geschildert. Das Schiff Windward wurde zuletzt im August 1894 auf 75° 45' n. Br. und 44° östl. L. nordwärts steuernd gesehen. Nach soeben eingetroffener Nachricht hat die Expedition in schwerer Überwinterung drei Mann an Skorbut verloren, der Leiter ist im April 1895 weiter nach Norden aufgebrochen. Unterwegs sollen Proviantdepots errichtet werden⁴⁵⁾.

Die sogenannte Sibirienfahrt durch die Jugorstraße und das Karische Meer in die Mündung des Jenissei ist im Jahre 1893 erfolgreich durch sechs Schiffe ausgeführt worden, drei russische und drei englische. Ihre Aufgabe war, Schienen für den Bau der Sibirischen Eisenbahn herbeizuschaffen; an Bord des einen war Kapt. Wiggins. Hin- wie Rückfahrt nahmen je sechs Tage in Anspruch von der Jugorstraße bis nach Goltschikha am untern Jenissei⁴⁶⁾. Im Sommer 1894 ist ein zu gleichen Zwecken unter Wiggins⁴⁷⁾ ausgesandtes Schiff in der Jugorstraße gestrandet. Um für die Sibirienfahrer einen benutzbaren Nothafen aufzusuchen, hat A. Trevor Battye die Insel Kolgudjew im Sommer 1894 bereist. Dieselbe besteht nur aus Alluvialboden, Felsen kommen nicht vor. Sie wird von Samojeden bewohnt, welche dort reichlichen Fang haben⁴⁸⁾.

Im Jahre 1891 unternahm J. D. Tscherski⁴⁹⁾ im Auftrage der Kais. Akademie zu St. Petersburg eine Expedition zur Durchforschung der Gebiete der Kolyma, Indigirka und Jana in Sibirien. Von der ganzen ca 2000 Werst langen Reise gehörte die Strecke vom Aldan bis Werchnje-Kolymsk einem bisher unbekannten Gebiete an, auch machte die Expedition wichtige Beobachtungen über den

⁴³⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1894, 156. 243. 329. — ⁴⁴⁾ Le Tour du monde 1894, II. — ⁴⁵⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1894, 157. 241. 332. — ⁴⁶⁾ PM. 1893, 248; 1894, 48. — ⁴⁷⁾ Journ. Soc. of Arts, April 1895. — ⁴⁸⁾ PM. 1894, 295; Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 78. — ⁴⁹⁾ Beilage zu Bd. LXVIII der Sapsiki d. Kais. Akad. d. Wiss. III, St. Petersburg 1892; PM. 1892, 121.

Bau des Stanowoi-Gebirges. Im Sommer 1892 starb J. D. Tscherski, und die Leitung der Expedition übernahm E. v. Toll⁵⁰⁾, der sie in sehr erfolgreicher Weise fortgesetzt hat.

Die erste Aufgabe der Expedition v. Tolls bestand in dem Aufsuchen eines Mammut; da dasselbe aber nicht mehr vorhanden war, wandte man sich andern Aufgaben zu. Es wurden zunächst auf den Neusibirischen Inseln ein Proviantdepot zur Verfügung Nansens errichtet, die Positionen dieser Inseln durch Beobachtungen von Leutnant Schileiko ergänzt und neue Untersuchungen über das Steineis der Neusibirischen Inseln ausgeführt. An der Westküste von Kotelny kam Toll bis 75° 37' n. Br. Dann wurde die Gegend zwischen Lena und Chatanga bis zur Route Middendorfs bei Chatangskoje bereist, z. B. in fünf Routen zwischen Olenek und Chatanga und der untere Lauf des Anabar festgelegt; es sind im ganzen 38 astronomische Positionen von Schileiko gewonnen, dazu magnetische Aufnahmen, geologische, botanische, zoologische und ethnographische Sammlungen angelegt. Von hoher Bedeutung sind E. v. Tolls Beobachtungen über das Steineis; er hat dieselben von dieser und der frühern Reise zusammengefaßt und im dritten Hefte der „Wissenschaftlichen Resultate der Expedition zur Erforschung des Janalandes und der Neusibirischen Inseln 1885/86“ veröffentlicht. Die Ergebnisse faßt er wie folgt zusammen:

1. Es sind verschiedene Typen des Steineises im Eisboden Sibiriens vorhanden: a) moderne Bildungen infolge der klimatischen Verhältnisse des sibirischen Nordens, Eis in Spalten, Gängen, dünnen Schichten als Wassereis und Schneeeis; b) quartäres und vielleicht auch rezentes Eis als Reste von Aufeisbildungen der Flußthäler; c) quartäres Eis vom Typus des neusibirischen ist Schneeeis, ein Rest früherer Vergletscherung (Inlandeis).

2. Die Mammutleichen sind nie im Eise, sondern in gefrorenen Lehm- und Sandschichten abgelagert, aber oft über fossilen Eismassen.

3. Das glaziale Phänomen ist auch für Nordasien nachweisbar.

4. Das Alter der sibirischen Mammut ist jungpostglazial.

Außer dieser Arbeit sind über die Expedition 1885/86 noch drei Arbeiten paläontologischen Inhalts erschienen⁵¹⁾.

Amerikanisches Polarmeer.

Eine zusammenfassende Darstellung haben der arktische amerikanische Inselarchipel und Grönland in Sievers' „Amerika“ durch W. Kükenenthal⁵²⁾ erfahren. Die Witterungs-, Eis- und Strömungsverhältnisse des Beringsmeeeres, der Beringstraße und des nördlich von letzterer belegenen Eismeeeres behandelt Fr. Hegemann⁵³⁾. Wie von der Sibirienfahrt so sind auch von der Befahrung des Amerikanischen Polarmeeeres von der Beringstraße aus günstige Erfolge zu verzeichnen. Der Waldampfer „Mary D. Hume“ überwinterte 1890/91 und 1891/92 bei der Herschelinsel an der Mündung des Mackenzie, den ersten Winter gemeinsam mit den Schiffen „Grampus“ und „Nikoline“. Nach einer zweieinhalbjährigen Abwesenheit kehrte „Mary D. Hume“ mit sehr reichen Erträgen zurück. 1892/93 überwinterten vier Dampfboote an der Mackenziemündung, so daß dieses Fanggebiet jetzt stark in Aufnahme gekommen ist⁵⁴⁾. Dagegen ist der Walfang in der Davisstraße und Baffinsbai

⁵⁰⁾ PM. 1894, 46. 131. 155, mit Karte; Kais. Akad. d. Wiss. St. Petersburg 1894, 12. Jan.; Kais. russ. Geogr. Ges. 1894, 6. April. — ⁵¹⁾ Mémoires de l'Acad. Impér. des Sciences, St. Petersb., VII. Série, Tome XXXVII, Nr. 3 u. 5; XL, Nr. 1; XLII, Nr. 13. Verh. d. IX. Deutschen Geogr.-Tage zu Wien, 1891. — ⁵²⁾ W. Sievers: „Amerika“, Leipzig u. Wien 1893. — ⁵³⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1895, 109. —

⁵⁴⁾ Ebenda 1893, 215.

letztthin in geringerem Umfange betrieben worden. Übersichten über die Resultate des Seehundfangs auf dem Labradoreise wie über die letzterwähnten Fangverhältnisse gibt M. Lindeman⁵⁵⁾. Regelmäßige Dampferfahrten in die Hudsonsbai sind von England gleichzeitig mit der Wiederaufnahme der Sibirienfahrten geplant. Dieselben sollen in Port Churchill in der Hudsonsbai enden und dort an eine neu zu erbauende Bahn nach Calgary, einer Station der kanadischen Pazifikbahn, anschließen. Die einschlägigen Verhältnisse erwägt Jos. Nelson⁵⁶⁾.

Ansichts der Absicht der Vereinigten Staaten, eine Expedition unter Langley auszusenden zur Neubestimmung des magnetischen Nordpols⁵⁷⁾, veröffentlicht G. D. E. Weyer⁵⁸⁾ eine Ableitung der Veränderungen des magnetischen Pols auf rechnerischem Wege.

Der Plan von Dr. R. Stein zu einer Durchforschung der arktischen amerikanischen Inseln, speziell der Westküste von Ellesmere-Land, von einer festen Station am Jones-Sund aus ist noch nicht in die Wege geleitet⁵⁹⁾. Dagegen hat A. Ohlin⁶⁰⁾ Kap Faraday und Clarence Head an der Ostküste von Ellesmere-Land, sowie die Careyinseln im Smithsund und den Eingang des Jones-Sunds im Sommer 1894 besucht, um nach der verunglückten schwedischen Expedition unter Björling zu forschen. In dieser Beziehung blieb seine Reise ohne Erfolg, doch liegen Resultate über die Fauna des Jones-Sunds vor.

Grönland.

Grönland ist durch die langjährigen dänischen Arbeiten das bestbekannte Polarland geworden, und es eignet sich durch seine bei voller Wahrung des arktischen Charakters doch weit nach Süden herabreichende Lage, durch seine verhältnismäßig volle Besiedelung, durch seine Kolonisation und den dadurch bedingten regelmäßigen Verkehr mit dem dänischen Mutterland ganz besonders zu einem intensiven Studium der arktischen Natur. In Grönland sind schon oft die Erfahrungen für weiter ausgedehnte Polarforschungen gesammelt worden und die Anregungen für neue Unternehmungen entstanden, wie neuerdings bei Fr. Nansen. Auch die letzten Jahre haben fast aus allen Teilen Grönlands neue Unternehmungen und neue Erfolge gebracht. Ganz im nördlichen Teile der Westküste an den Ufern des *Smithsunds* liegt das Arbeitsfeld des Amerikaners R. Peary.

R. E. Peary, bekannt durch eine wissenschaftlich wenig verwertbare Tour auf das Inlands Grönlands südlich Ritenbenk⁶¹⁾, gründete im Sommer 1891 eine Station in der Mc Cormick Bay (ca 77½° n. Br.), von wo aus die Umgebung in weiterem Umfange bereist wurde. Von Wichtigkeit sind die Schlittenfahrt und Kartierung des Whalesundes und des Ingfieldgolfes und seiner Gletscher, sowie namentlich die Reise über das Inlands Grönlands nach Norden. Peary stiefs dabei unter 82° n. Br. auf Land, das er als die Wände eines Fjords von der

⁵⁵⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1893, 368; 1894, 166. — ⁵⁶⁾ Proposed Hudsonsbay and Pacific Railway and New Steamship Route, London 1893. — ⁵⁷⁾ PM. 1894, II. — ⁵⁸⁾ Astron. Nachrichten Nr. 3254. — ⁵⁹⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 479; 1894, 176. 303. — ⁶⁰⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1894, 331. — ⁶¹⁾ Bull. Americ. Geogr. Soc. New York 1887, 261.

Westküste eintreten sah. Ob er hier das Nordende von Grönland entdeckt hat bleibt nach den bisherigen Berichten unklar. Von dieser Expedition kehrte Peary im Herbst 1892 zurück⁶³⁾. Im Sommer 1893 begann eine neue Expedition mit der Gründung einer Station in der Bowdoinbai, von wo aus er im Frühjahr 1894 eine neue Tour über das Inlandeis nach Norden unternahm, die jedoch gänzlich ohne Erfolg blieb. An dem Mislingen der Expedition war zum Teil die mangelhafte Ausrüstung schuld⁶³⁾. Einen Erfolg hatte nur der Norweger E. Astrup, der schon die erste Expedition begleitet hatte, indem er auf einer Schlittenreise die Küsten der Melville-Bai auf 300 km Ausdehnung aufnahm⁶⁴⁾. Die Expedition kehrte im Herbst 1894 nach Amerika zurück; Peary mit zwei Begleitern blieb dort, um im Frühjahr 1895 seinen Versuch zu wiederholen. Nach seoben eingetroffener Nachricht ist er unbefriedigt über die Resultate des letzten Versuches heimgekehrt.

Auf dem Schiff, welches im Herbst 1894 Pearys Expedition abholte, war der bekannte Geolog T. C. Chamberlin, welcher darüber eine Reihe von lebhaft und ansprechend geschriebenen Schilderungen mit vortrefflichen Illustrationen veröffentlicht hat. Er gibt uns besonders ein anschauliches Bild der Eisverhältnisse West-Grönlands, ohne in allen Einzelheiten das Richtige zu treffen⁶⁵⁾. Schilderungen der Reisen, welche Peary hin- und zurückbrachten, geben auch R. N. Keely und G. G. Davis⁶⁶⁾, sowie A. Heilprin⁶⁷⁾.

Im Sommer 1891 führte J. A. Björling⁶⁸⁾ eine kurze Bootsreise in Upornivikland bis 74° 30' aus, welche einige hydrographische und botanische Resultate lieferte; im Herbst 1892 ist er mit fünf Begleitern im Smithsund verunglückt⁶⁹⁾.

Den Umanakfjord wählten zum Ausgangspunkt ihrer Arbeiten die beiden Expeditionen der Berliner Gesellschaft für Erdkunde 1891 und 1892/93 unter Leitung von E. v. Drygalski.

Die erste, in Gemeinschaft mit O. Baschin ausgeführte Reise war auf den Sommer 1891 beschränkt und bestand in einer Bootfahrt an den Küsten der Discobucht und des Umanakfjords, wobei eine Übersicht über die verschiedenen Eisbildungen und einige Messungen über die Bewegung des Eises gewonnen wurden⁷⁰⁾. Die zweite, in Gemeinschaft mit E. Vanhöffen und H. Stade ausgeführte Expedition dauerte vom Frühjahr 1892 bis zum Herbst 1893; überwintert wurde in einer Station am Inlandeistrande auf dem Karajaknunatak, woselbst ein Jahr hindurch meteorologische Beobachtungen gewonnen wurden. Die Bewegung des Eises wurde an den Abbrüchen der Inlandeiströme im Meer und hinauf bis ins Inlandeis, sowie in den kleinen Küstengletschern verfolgt und darüber sichere Resultate erzielt. Die Struktur der verschiedenen Eissorten, das Eindringen der Kälte ins Eis, seine Schichtung, Spalten und Moränen, die Bildung der Eisberge, deren Dimensionen und Verbreitung und andres wurden untersucht. Im Frühjahr 1893 machten E. v. Drygalski und E. Vanhöffen eine Schlittenfahrt von südlich Jakobshavn bis nördlich Upornivik, wobei der Rand des Inlandeises an verschiedenen Stellen beobachtet wurde. Durch E. Vanhöffen wurden dauernd zoologische, botanische

⁶³⁾ Bull. Americ. Geogr. Soc. 1892; The Geogr. Journ. X, 1893; J. D. Peary: My arctic Journal, London 1893. — ⁶⁴⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1893, 85. 261. 366; 1894, 330. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 438. 483. — ⁶⁵⁾ Geogr. Selskabs Aarbog 1892/93, 25; Geogr. Journ. 1895, IV. — ⁶⁶⁾ The Journal of Geology 1894 u. 1895; Bull. of the Geol. Soc. of America 1895, VI, 199. — ⁶⁷⁾ In arctic Seas, Philadelphia 1892. — ⁶⁸⁾ The arctic problem and narrative of the Peary-relief-expedition of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Philadelphia, Contemporary publishing, 1893. — ⁶⁹⁾ Ymer XI, III u. IV; mit Karte. — ⁷⁰⁾ G. Norden-skjöld in Ymer 1893. — ⁷¹⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1891, 268. 403. 445; Ztschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 1 ff.; Richthofen-Festschrift, Berlin 1893.

und paläontologische Beobachtungen und Sammlungen in Grönland und während der Seereisen gewonnen⁷¹⁾. Die Expedition besitzt außerdem eine Sammlung von ca 600 Photographien. Eine ausführliche Darlegung der wissenschaftlichen Resultate wird im Laufe des Jahres 1896 erscheinen.

Der dänische Zoolog Traustädt bereiste im Sommer 1892 die Küsten der Discobucht und legte zoologische Sammlungen an. Im Sommer 1893 arbeitete eine dänische Expedition unter T. V. Garde im *Julianehaabdistrikt*, dem südlichsten Teil der Westküste.

Die Expedition, an der außer T. V. Garde noch Graf K. P. O. Moltke teilnahm, bezweckte und erreichte eine bessere Kartierung und geographische Untersuchung der verschlungenen Wasserwege westlich von Julianehaab, wobei die große Insel Nunarsuit zum ersten Male umfahren wurde, zugleich mit hydrographischen Beobachtungen. Von besonderer Bedeutung war eine Reise auf den südlichsten Teil von Grönlands Inlandeis, wobei vom 16. bis 28. Juni 37 deutsche Meilen zurückgelegt und eine Höhe von 2150 m erreicht wurde. Wertvolle Resultate über die Natur des Inlandeises wurden erzielt⁷²⁾. Die Untersuchungen an der Küste sind im Sommer 1894 durch Graf Moltke fortgesetzt worden.

An der Ostküste Grönlands sind von Bedeutung die Ausdehnung des königl. dänischen Handelsmonopols auf den südlichen Teil der Ostküste und die Anlage einer Missions- und Handelsstation in Angmagssalik unter 65° 36' n. Br. und 37° 30' w. L. durch Kapt. G. Holm 1894⁷³⁾. Ein norwegisches Schiff hatte 1893/94 dort überwintert. Leider ist der einzige Dampfer des königl. dänisch-grönländischen Handels am 12. April 1895 unweit Ivigtut an der Westküste vom Eise zerdrückt worden⁷⁴⁾. Kapt. R. Knudsen vermochte mit einem Fangschiff der dort sehr unzugänglichen Ostküste unter 68° 22' n. Br. bis auf eine Seemeile zu nahen und sie als steil und stark zerrissen zu erkennen; das Inlandeis war nicht sichtbar⁷⁵⁾. Untersuchungen von längerer Dauer hat an der *Ostküste* die dänische Expedition unter C. Ryder⁷⁶⁾ 1891/92 ausgeführt.

Die eigentliche Aufgabe der Expedition, eine Aufnahme der noch unbekannten Küstenstrecke zwischen dem 68. und 69.° n. Br., ist nicht erreicht, doch ist die genaue Erforschung und Kartierung des bis 48 geogr. Meilen langen Scoresby-Sundes von hohem Wert. Der Botaniker der Expedition N. Hartz⁷⁷⁾ stellt die Resultate wie folgt zusammen:

- 1) Studium über die Lage des Treibeises vom ca 68.—76.° n. Br.
- 2) Kartenskizze des verzweigten, mächtigen und früher beinahe unbekannten Fjordkomplexes, genannt Scoresby-Sund.
- 3) Der Nachweis eines Inlandeises, ganz wie an dem entsprechenden Teile des westlichen Grönland.
- 4) Ein großes meteorologisches, hydrographisches und magnetisches Beobachtungsmaterial, auch Sammlungen und Beobachtungen in geologischer, zoologischer und botanischer Beziehung.

So sind fast von allen Teilen der grönländischen Küste neue Unternehmungen zu verzeichnen gewesen, und sollte sich Pearys Annahme, daß er das Nordende entdeckt hat, bestätigen, so bleibt gänzlich unbekannt nur der Teil der Ostküste zwischen dem 82.°

⁷¹⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 421; 1893, 319. 438. 454; 1894, 137. 143. 1895, 101. — ⁷²⁾ Meddelelser om Grönland XVI, 1894; Geogr. Tidsskr. XII, 150. — ⁷³⁾ Geogr. Tidsskr. 1894, VIII. — ⁷⁴⁾ Geogr. Zeitschrift, Leipzig 1895, 130. — ⁷⁵⁾ Geogr. Tidsskr. XII, 1893, V u. VI. — ⁷⁶⁾ Geogr. Tidsskr. 1892, VIII; 1893, I u. II. Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 195; 1893, 66. — ⁷⁷⁾ PM. 1892, 263.

und 77.° n. Br., bis wohin die zweite deutsche Nordpolexpedition unter Kapt. Koldewey drang. Hierhin, nach Nordost-Grönland, ist der neue Plan von J. v. Payer⁷⁸⁾ gerichtet, der hauptsächlich künstlerische Zwecke verfolgt, doch die wissenschaftlichen nicht vernachlässigen wird. Eine dänische Expedition unter Kommandeur Wandel zur Untersuchung des Meeres nördlich von Island, der Dänemarkstrafse, Davisstrafse und Baffinsbai ist im Sommer 1895 abgegangen und demnächst zurückzuerwarten⁷⁹⁾. — Von Veröffentlichungen über Grönland ist noch manches zu nennen; so zunächst die wissenschaftlichen Ergebnisse von Dr. Fr. Nansens Durchquerung von Grönland 1888, von H. Mohn und Fr. Nansen⁸⁰⁾. Ersterer hat die astronomischen, magnetischen, meteorologischen und trigonometrischen Beobachtungen, letzterer die geologischen und hydrographischen gegeben. Außerdem ist darin ein Artikel von Törnebohm über die mikroskopische Untersuchung der Schlammproben von der Oberfläche des Eises an der Ostküste und von Petterson über die Luftproben, die Nansen vom Inlandeis mitgebracht hat. Ferner hat Nansen⁸¹⁾ seine Beobachtungen über die Grönländer zusammengefaßt, doch können seine Ansichten vielfach nicht geteilt werden. Dagegen gibt C. Ryberg⁸²⁾ auf amtlichen Quellen beruhende und mit eingehender Kenntnis geschriebene Untersuchungen über den heutigen Zustand und die Bewegungen der Bevölkerung Grönlands, welche den Verhältnissen entsprechen. K Hassert⁸³⁾ gibt eine gründliche Studie über die Wanderungen der Eskimostämme. A. G. Nathorst erörtert in kritischen Bemerkungen über die Geschichte der Vegetation Grönlands die Frage, ob früher in Grönland alles vereist war oder ob die Vegetation noch einige Schlupfwinkel fand. Er ist im Gegensatz zu E. Warming der ersteren Ansicht⁸⁴⁾. H. Rink⁸⁵⁾ erörtert die Bildung der Eisberge, P. Eberlin⁸⁶⁾ betrachtet theoretisch die geologische Entwicklung des Inlandeises, E. Vanhöffen⁸⁷⁾ berichtet über die Fischereiverhältnisse in Nordgrönland. Reiseerlebnisse und Bilder von Land und Leuten in populärer Form bieten A. Ibsen⁸⁸⁾, T. V. Garde⁸⁹⁾, C. Ryder⁹⁰⁾, E. v. Drygalski⁹¹⁾ und E. Vanhöffen⁹²⁾.

Antarktische Gebiete.

Wenn auch die Hoffnung auf das Zustandekommen einer schwedisch-australischen Expedition bisher nicht in Erfüllung gegangen ist, so sind doch auch aus antarktischen Gebieten verschiedene Unternehmungen zu verzeichnen, die einen Wiederbeginn der Süd-

⁷⁸⁾ PM. 1895, 104. 127. — ⁷⁹⁾ PM. 1895, 128. — ⁸⁰⁾ PM. 1892, Erg.-Heft 105. —

⁸¹⁾ Fr. Nansen, Eskimolif, Christiania 1891, und Eskimo Life, London 1893. —

⁸²⁾ Geogr. Tidskr. XII, 1893, III. IV. V. VI. VIII. — ⁸³⁾ Geogr. Zeitschrift, Leipzig 1895, 302. — ⁸⁴⁾ Engl. bot. Jahrb. f. System. XIV, 183; mit Karte. Entgegnung von Warming ebenda S. 462. — ⁸⁵⁾ Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 65. —

⁸⁶⁾ Philadelphia Contemporary publishing 1893, 33—36. — ⁸⁷⁾ Mitt. d. Sektion für Küsten- und Hochseefischerei, Juni 1894. — ⁸⁸⁾ Nordlys, Skitser af livet i Grönland, Kopenh. 1894. — ⁸⁹⁾ Berlingske Tidende 1893. — ⁹⁰⁾ Ebenda 1892. —

⁹¹⁾ Prometheus III, 609. 647. 705. 741. — ⁹²⁾ Neues Ausland 1894.

polarforschung bedeuten und das Interesse für fernere Unternehmungen lebhaft wachgerufen haben. Es war die wachsende Unergiebigkeit des Walfanges in den nordischen Gewässern, woher die Anregung kam. Die schottischen Kapitäne David Gray und John Gray entwarfen eine Denkschrift, welche die Aufnahme des Walfangs in antarktischen Gewässern an Stelle der ausgebeuteten nordischen Fangplätze befürwortet und begründet. M. Lindeman⁹³⁾ gab derselben weitere Verbreitung, W. Kükenthal⁹⁴⁾ erinnert aus diesem Anlaß an die deutsche Südpolarfahrt des Schiffes „Grönland“ unter Kapt. Ed. Dallmann 1873/74 und an die wissenschaftliche Bedeutung der antarktischen Forschung. Der Plan der Brüder Gray kam durch sie selber nicht zur Ausführung, wurde aber durch die Dundee Whale Fishing Company aufgenommen, und am 7. und 8. September verließen die Dampfer „Balaena“, „Diana“, „Polar Star“ und „Active“ Dundee zur Fahrt nach den Falklands-Inseln und dann zum Walfang in den Gewässern südlich davon. Auf den Dampfern „Balaena“ und „Active“ machten die Naturforscher Bruce und Dr. Donald die Fahrt mit, und von ihnen wird über den Verlauf und die Resultate berichtet⁹⁵⁾, auch der die „Balaena“ begleitende Maler B. Murdoch hat zusammen mit Bruce eine Beschreibung der Reise mit zwei Karten und zahlreichen Abbildungen gegeben⁹⁶⁾. Diese Berichte erweckten in England großes Interesse, weil aber der Fang zu wenig Ausbeute gegeben hatte, indem Bartenwale überhaupt nicht gefunden sind, wurde die Fahrt von Schottland aus nicht wiederholt. Gleichzeitig mit den schottischen Schiffen hatte die Hamburger Rhederei Oceana drei norwegische Schiffe „Jason“, „Hertha“ und „Castor“ in dieselben Gewässer entsendet, und diese sind auch noch in dem Südsommer 1893/94 dort verblieben. Die Fangergebnisse blieben auch in diesem Zeitraum schlecht, doch es sind von allen diesen Reisen, besonders der Fahrt des „Jason“ (Kapt. Larsen), geographische Resultate von Bedeutung zu verzeichnen. Alle sieben Schiffe, die vier Schotten und die drei der Hamburger Gesellschaft, hatten sich südlich von den Süd-Shetland- und den Süd-Orkney-Inseln bewegt, „Jason“ war im Osten von Grahamland bis 68° 10' s. Br., „Hertha“ im Westen bis 69° 10' s. Br., also weiter, als alle früheren Versuche, gekommen; sämtliche Resultate sind mit dem früheren Material von L. Friederichsen zu einer „Originalkarte des Dirck-Gheritz-Archipels“ vereinigt⁹⁷⁾. J. Petersen bietet dazu Auszüge aus den Schiffsjournalen nebst Schilderungen des Verlaufs und der Resultate. Die neuen Entdeckungen sind schon benutzt in der allgemeinen „Wandkarte des Südpolargebiets“ von V. v. Haardt. Auf diesen Karten erscheint Louis Philippeland von Grahamland getrennt und das ganze Land

⁹³⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 151; Proceed. Roy. Geogr. Soc. IV, 1892. — ⁹⁴⁾ Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 101. — ⁹⁵⁾ Brit. Ass. for Adv. of Science 1893; Geogr. Journal 1893; Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1893, 362. —

⁹⁶⁾ From Edinburgh to the Antarctic, London 1894. — ⁹⁷⁾ Mitt. der Geogr. Ges. Hamburg 1891/92, Heft II.

südlich der Süd-Shetland-Inseln in einen Inselkomplex aufgelöst. Demgegenüber weist H. Wichmann⁹⁸⁾ auf einzelne Irrtümer hin, die durch ungenaue Übersetzung des norwegischen Originaltagebuches vom Kapt. Larsen⁹⁹⁾, Führer des „Jason“, entstanden sind, und verweist auf das Original, welches auf einer Kartenskizze eine Verbindung zwischen Louis Philippe-Land und König Oskar II.-Land angibt.

Gleichzeitig mit den schottischen und deutschen Rhedern trat der inzwischen verstorbene norwegische Rheder Svend Foyen in den Wettkampf; er hat an andrer Stelle, nämlich bei Viktoria-Land, mit einem Schiff „Antarctic“ bedeutende Erfolge erzielt, worüber der Norweger Borchgrevink, der die Fahrt begleitete, auf dem internationalen Geographenkongress zu London berichtet hat. Das Schiff hat im Südsommer 1894/95, den Weg von Ross folgend, östlich von Viktorialand am 22. Januar 1895 den 74.° s. Br. erreicht, Borchgrevink ist an zwei Stellen gelandet und hat hochinteressante Beobachtungen und Sammlungen über Tier- und Pflanzenleben, über die Gesteine und den Charakter des Landes, sowie über die Eisverhältnisse mitgeteilt. Leider sind die Fangergebnisse auch dieser Expedition sehr dürftig gewesen¹⁰⁰⁾.

Aber alle diese Fahrten haben eine mächtige Anregung gegeben. In einem Vortrag ruft J. Murray¹⁰¹⁾ alle wissenschaftlichen Kreise zu einer Expedition in großem Stile auf, welche die englische Marine durchführen soll. Viele Gutachten stimmten ihm bei, die geographischen Gesellschaften Englands und Schottlands stehen einmütig zusammen, der internationale Geographenkongress zu London hat sich nach einem Vortrage von G. Neumayer und dem Berichte Borchgrevinks für die allseitige große Wichtigkeit neuer antarktischer Forschungen ausgesprochen. In Belgien ist die Ausrüstung einer Expedition unter Leitung von A. de Gerlache¹⁰²⁾ aus privaten Mitteln gesichert; eine amerikanische Expedition unter Dr. Cook wird geplant, ohne, wie es scheint, schon klar und bestimmt in Vorbereitung zu sein. Eine wertvolle Arbeit von K. Fricker¹⁰³⁾ behandelt „die Entstehung und Verbreitung des antarktischen Treibeises“. In Deutschland hat sich der Bremer Geographentag in Vorträgen von G. Neumayer¹⁰⁴⁾, E. v. Drygalski¹⁰⁵⁾ und E. Vanhöffen¹⁰⁶⁾ mit der Frage nach verschiedenen Seiten hin beschäftigt, und auf den Antrag von L. Friederichsen kam es darnach zur Bildung einer Kommission, um in voller Würdigung der Wichtigkeit antarktischer Forschungen für Geographie und Natur-

⁹⁸⁾ PM. 1895, 139. — ⁹⁹⁾ Norske Geogr. Selskabs Aarvog V, 1893/94. —

¹⁰⁰⁾ Nature 15. Aug. 1895. — ¹⁰¹⁾ Geogr. Journ. 1894, I. — ¹⁰²⁾ Mouv. géogr. 1894, 101; 1895, 95. — ¹⁰³⁾ Mit einer Karte der antarktischen Eisverteilung, Leipzig 1893. — ¹⁰⁴⁾ Die wissenschaft. Erforschung des Südpolargebietes, Verh. des XI. Deutschen Geogr.-Tages zu Bremen, Berlin 1895; auch Naturforscherversamml. zu Nürnberg 1893 und Wien 1894. — ¹⁰⁵⁾ Die Südpolarforschung u. die Probleme des Eises, Verh. des XI. Deutschen Geogr.-Tags. — ¹⁰⁶⁾ Welches Interesse Zoologie u. Botanik an der Erforschung des Südpolargebietes? Verh. des XI. Geogr.-Tags.

wissenschaft über die Möglichkeit der baldigen Entsendung einer deutschen wissenschaftlichen Expedition in das Südpolargebiet zu beraten und günstigenfalls die Ausführung in die Wege zu leiten. Möchten die Arbeiten dieser Kommission das allseitig in Deutschland lebhaft erwachte Interesse zu Thaten gestalten und möchten sie mit der Entsendung einer deutschen Expedition in das Südpolargebiet enden! Die Probleme des Südpols sind für die geographische Forschung heute das vornehmste und das lohnendste Ziel.

Bei Abschluß dieses Berichts erschienen eine geschichtliche Darstellung der bisherigen Unternehmungen in die Antarktis und ein Rückblick auf die Theorien von dem unkekannten Südlände von S. Ruge ¹⁰⁷⁾.

¹⁰⁷⁾ „Das unbekannte Südländ“ in Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1895, Heft III.

Autorenregister.

Die Ziffern bezeichnen die fortlaufenden Nummern der Anmerkungen.

Andrée 6	Hartz 77	Peary, J. D., 62
Astrup 64	Hassert 83	Peary, R. E., 61—63
Baschin 7. 15	Hegemann 53	Petersen 97
Biensimé 33	Heilprin 67	Pettersen 80
Björling 68. 69	Holm 73	Philippson 18
Borchgrevink 100	Howell 31	Plafs 41
Brendel 14	Ibsen 88	Pouchet 35
Bruce 95	Keely 66	Rabot 34
Cahnheim 27	Knudsen 75	Rink 85
Carfort 36	Kükenthal 52. 94	Ruge 107
Chamberlin 65	Larsen 99	Ryberg 82
Cremer 39	Lategahn 42	Ryder 76. 90
Davis 66	Lindeman 16. 38. 54. 55.	Rykatschew 12
Donald 95	93	Schmidt 10
Drygalski, v., 70. 71. 91. 105	Mohn 32. 80	Sievers 19
Eberlin 86	Murdoch 96	Stade 71
Fricker 103	Murray 101	Thoroddsen 20—26
Friederichsen 97	Nansen 1—4. 80. 81	Toll, v., 5. 50. 51
Garde 72. 89	Nathorst 84	Törnebohm 80
Gerlache, de, 102	Nelson 56	Tromholdt 11
Girard 13	Neumayer 104	Tscherski 49
Gray 93	Nordenskjöld, G., 37	Vanhöffen 71. 87. 92. 106
Großmann 28. 29. 30	Nossilow 44	Warming 84
Haardt, v., 97	Ohlin 60	Weyer 58
Hann 8	Paulsen 9	Wichmann 17. 98
	Payer, v., 78	Wiggins 47
		Zeppelin, Graf v., 40

